

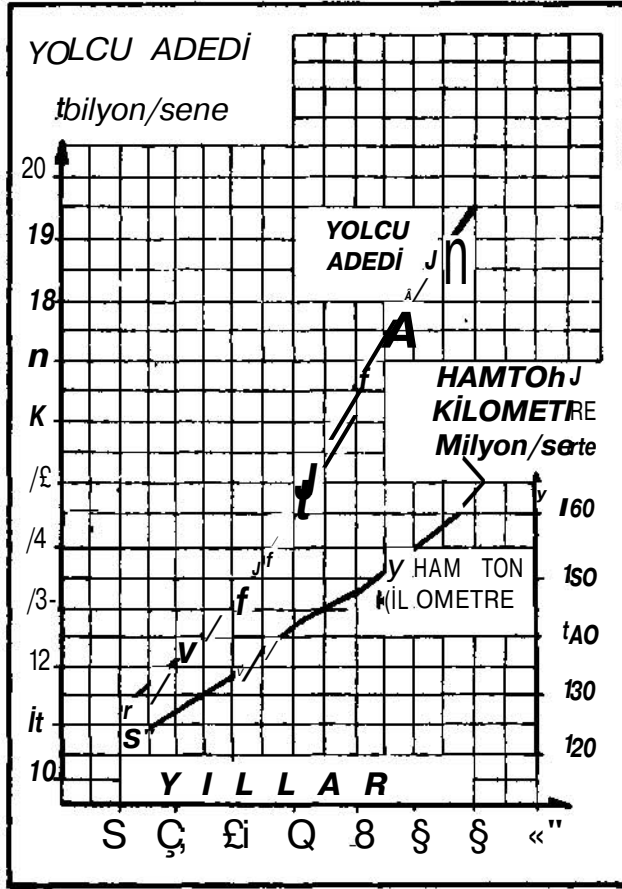
Sirkeci - Halkalı

Elektrikli Banliyö Tren Tesisleri

Kuzey - Batı Anadolu elektrikleştirme planı dahilinde, bu bölgedeki demiryolu tesislerinin elektrikle işletilmesi de gözönüne alınmış bulunmaktadır. Umumi olarak malumdur ki, elektrikli işletme kesif trafik işletmesidir. Avrupa demiryolu ünyonu (UIC), trafiği kesif olan hatlar için en rasyonel tedbir olarak, elektrifikasyonu tavsiye etmektedir. Halen Avrupada ve bilhassa Almanya ve Fransada büyük ölçüde demiryolu elektrifikasyonuna gidilmektedir.

Demiryol şebekemizin şimdilik elektrifikasyonu mümkün ve iktisadi olan kısmı, Haydarpaşa - Ankara - Zonguldak ve Irmak - Yerköy hatlarıdır. Mevcut uzunluğu 1200 km. olan bu hatlar, birinci merhale elektrifikasyon programımızı teşkil etmektedir.

T. C. D. D. şebekesi için, muhtelif elektrikli cer sistemleri arasından, 25 kv - 60 hz lak ceryan sistemi seçilmiştir. Bu sistem, halen demiryolu elektrifikasyonunda bahis mevzuu olan sistemlerin en modern ve iktisadi olanıdır.



(ŞEKİL : I)
Sirkeci - Halkalı banliyö hattının trafik gelişmesi

Demiryolu elektrifikasyon programımızın tahmin edilen ilk kısmı, (Sirkeci - Halkalı) banliyö hattıdır. 28 km çift hattan ibaret bulunan bu hat, dünyada 25 kv - 50 hz monofaze ceryanla elektrikleştirilen ilk banliyö hattıdır. Bu itibarla bu küçük işletme, demiryolculuk tarihimizde olduğu kadar, dünya demiryolu tarihinde de önemli bir merhale teşkil etmektedir.

85 yıllık bir maziye sahip olan Sirkeci tesislerinin, yalnız lokomotif ve vagonları değil; ray, travers, makas, v s., gibi yol malzemesi de miadını çoktan doldurmuştu. Ayrıca İstanbul ve bilhassa Yeşilköy - Bakırköy ve civarlarının nüfusunun son yıllar içinde hızla artması karşısında, bu hattaki yük ve yolcu nakliyatı da bu tesislerle karşılanamayacak hale gelmişti. Bu bakımdan bu kısmın yenilenmesi ve elektrikleştirilmesi ön plana alındı.

Sirkeci - Halkalı elektrikli tren tesislerini iki kısımda gözden geçirelim :

A - TAŞITLAR :

1) Elektrikli Lokomotifler :

Sirkeci - Halkalı arasında yalnız elektrikli işletme tatbik edilmektedir. Bu suretle kesif bir imkân muntakası olan bu sahiller, buharlı işletmenin is, duman, ve kirinden kurtulmuştur.

Bu kısımdan geçerek Edirne istikametine giden veya bu istikametten gelen yük ve yolcu trenlerini çekmek için 3 adet elektrik lokomotifi kullanılmaktadır.

Bu lokomotifler, bahis konusu mesafeyi 700 ton hamule ile 20 dakikada kat edecek takattadır. Maksimum hızları 90 km/saat'dir.

Lokomotiflerin esas karakteristikleri:

Toplam ağırlık	: 77,500 t.
Mekanik aksamın ağırlığı	: 47,040 t.
Elektrik aksamın ağırlığı	: 30,460 t.
Ray açıklığı	: 1435 mm.
Uzunluğu	: 16138 mm.
Tamponlar hariç uzunluk	: 14810 mm.
Yüksekliği	: 4280 mm.
Tekerlek çapı	: 1300 mm.
Dişliler oranı	: 79/16.

Motor milinde takat:

— devamlı rejimde : 2200 P.S. - 60,3 km/saat,
— bir saatlik rejimde: 2320 P.S. - 62,5 km/saat.

Maksimum sür'at : 90 km/saat.

Bir saatlik cer kuvveti: 10,400 t.

Demarajda cer kuvveti : 16 t.



Şekil (6) da gradüatörün muhtelif vaziyetlerine tekabül eden hızlara göre lokomotif jantındaki kuvvetler gösterilmiştir.

Motörler :

2320 P.S. lık cer kuvveti, her dingile birer tane olmak üzere yerleştirilmiş olan dört cev motörü tarafından temin edilmektedir. Bunlar tek fazlı bir transformatör tarafından değişken gerilimle beslenen, tek fazlı 50 periodluk, 14 kutuplu, kollektörlü motörlerdir. Yol alması ve hız ayar, transformatörün yüksek gerilim tarafında gerilimin değişmesiyle temin edilir.

Motörlerde komutasyon kutupları ve kompensasyon sargıları da vardır., Rotor bobinajı kollektörlere dayanıklı irtibatlarla bağlanmışlardır.

31otörlerin rejimi:

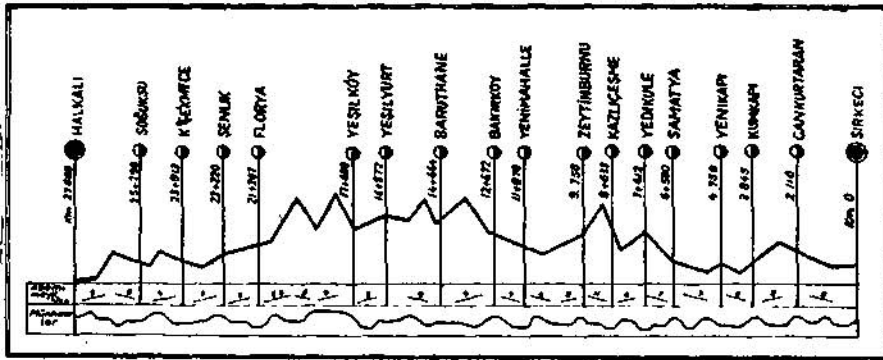
Bir saatlik : 580 P. S. - 300 V - 1880 A - 60,3 km/saat - 1260 d/d.

Devamlı : 550 P. S. - 300 V - 1780 A - 62,5 km/saat - 1305 d/d.

Motorun ağırlığı : 2900 kg,

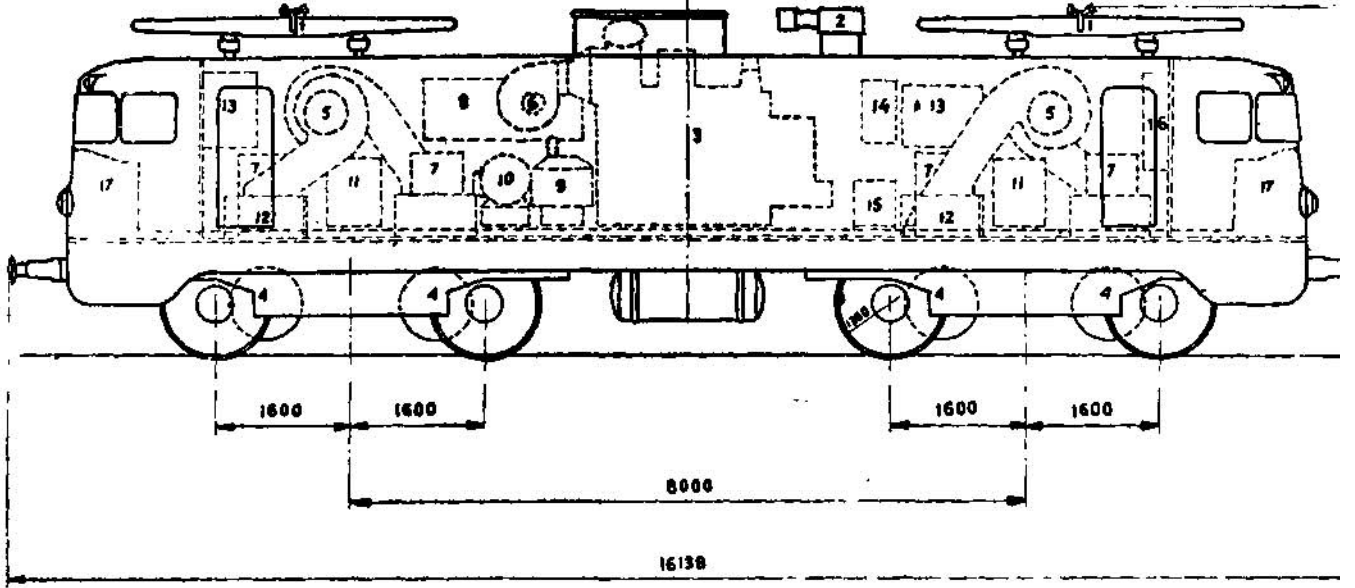
4 motor de devamlı olarak paralel beslenirler. Komutasyon grupları, 0 dan 36 km/saat'a kadar bir direnç ve bir kondansatör ile ve 36/km saat'dan 90 km/saat'a kadar da sadece bir dirençle şöntlenirler. Kondansatörlerin devreye sokulması, hız göstergesi tarafından kumanda edilen bir kontaktörün kapaması ile olur. Böylece, her sür.atte motörlerde iyi bir komutasyon sağlamak üzere yardımcı kutupların akışı ayarlanmaktadır.

5rr*(ci-)Mto6 Banliyö hattım profili
UM. J

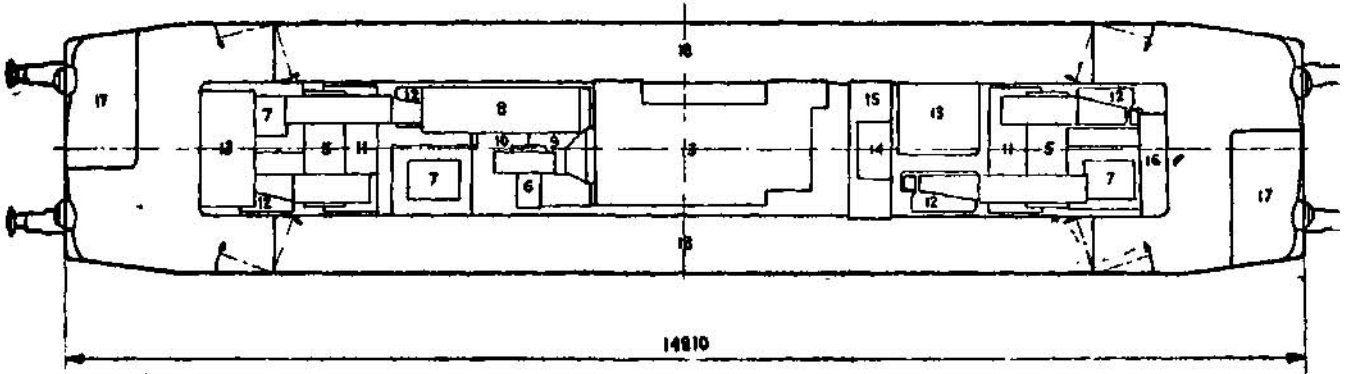


Şd(ii:4- Lokomotiflerin Teçizatının Tertibi

BOYUM* kesir

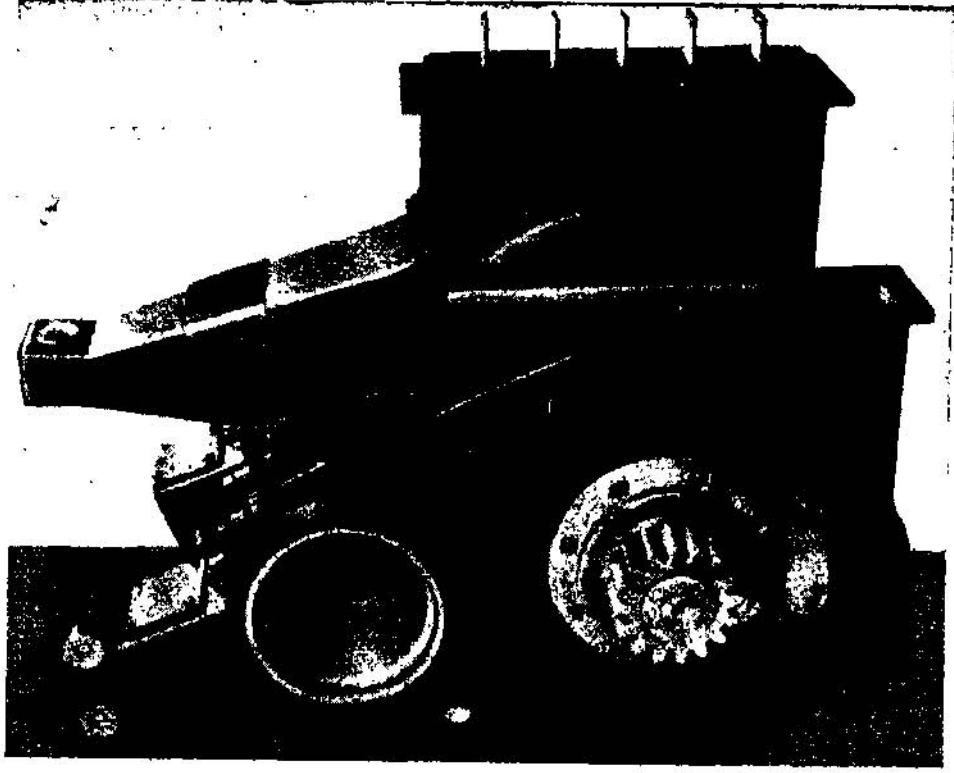


ENİNE KESİT



- | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Pantograf | tO Tek_üç"faz(lı konvertisör |
| 2 Disjonktör | 11 Komitasyon trafo ve kondansatörü |
| 3 Transformatör | 12 Komitasyon direnci |
| 4 Cer motörleri | 13 Panomatik teçizat |
| 5 Cer motörleri vantilâtörleri | 14 Akü Şarjı için kuru redresör |
| 6 Transformatör yantilatörleri | (5 Akümilâtör bataryası |
| 7 Enversör | 16 Röle tablosu |
| 8 Kontaktör | 17 Kumanda masası |
| 9 Kompresör | t Koridorlar, |



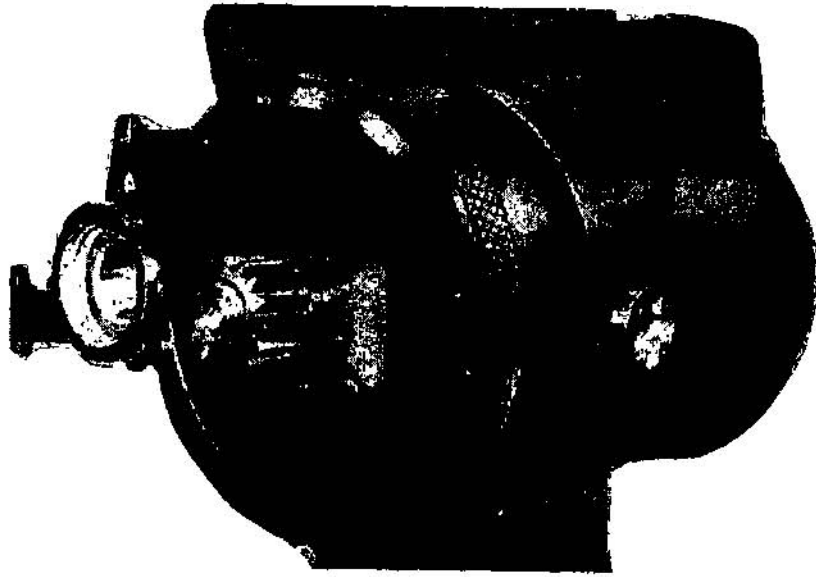


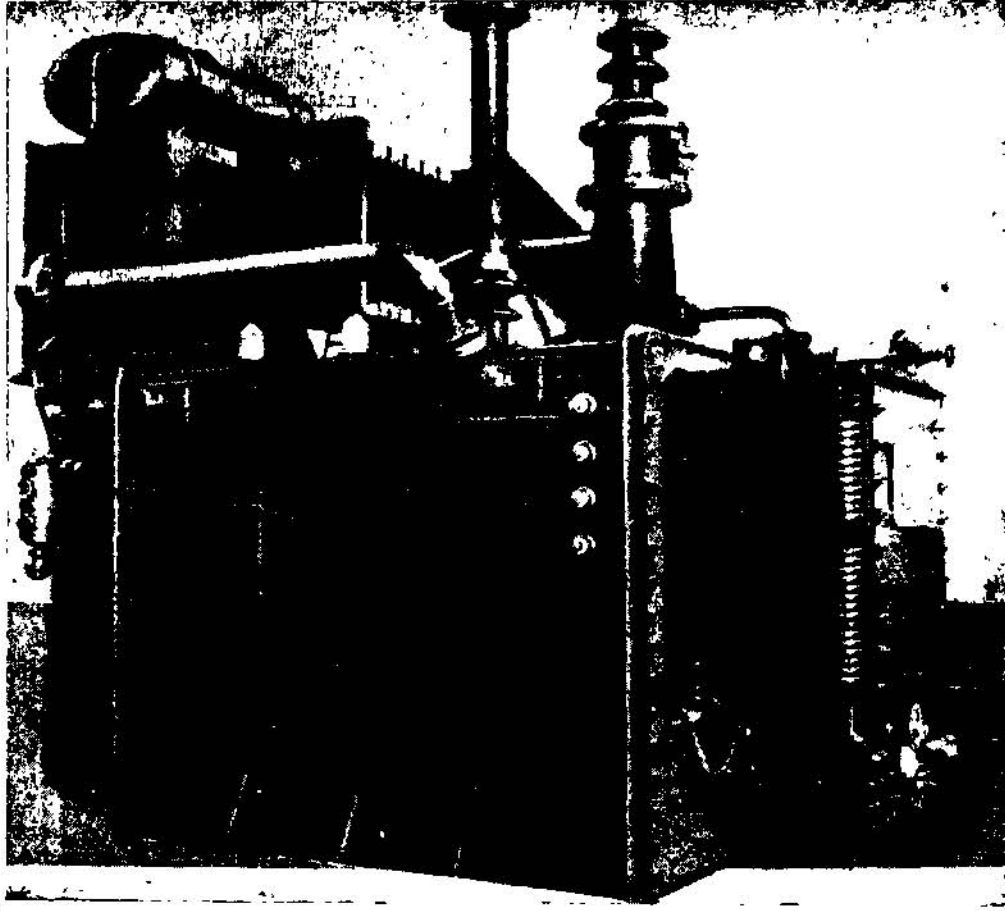
Motorler bujilerin şasilerine üç noktadan atılmışlardır. Tekerleklere hareket elâstik silindire blok kavramalar ve tek kademeli bu dışı sistemi vasıtasıyla iletilir.

Transformatör ve (İradüatör :

Transformatör cebri yağ soğutmalı, zırhlı tiptendir. Hakikatte aynı bu kazan içine yerleştirilmiş iki transformatörden müteşekkildir. Birincisi, hatta sabit gerilim altında bağlanmıştır ve primer ile sen olaiaht konulmuş bir sal-

gının muhtelif kademelerinden yük altında ayar tertibatı vasıtasıyla alınan gerilimlerle ikincisini değişken gerilimle besler. Bu ikincinin sekonderi bir enversör vasıtasıyla, sürvoltör devoltör tertibinde, cer motölcünü beslemek üzere, birincinin sekonderi, ile seri bağlanmıştır. Biraz karışık görülen bu bağlamanın faydası, ikinci transformatörün primermin takatini yarı yarıya azaltmak ve ayar kademelerinin adedini düşürmektir.





"eni bu tip old.ı gradüatör, yağ içinde do-
nra bh 3elektöi ılc havada çalışan bir kontnk-
türden müteşekkildir 13 kademe ile 22 çalışma
taızı rldo edilir Kumanda ba cloktnkı servo -
motçü tanıtından otomatik olatak vpy.ı kuman-
da mevkiinden el ile yapılır

Transformatbiün devamlı ıçimde ve 25 k^
altıada pımoi takatı 3İÜÜ kva dır. Sekonder ta-
rafı IL-Cı tarafı) boşta O dan 420 V ta kadat
devamlı İpimde 6040 A veya 2 X 1270 kva du

Teidiyci saıtfüai ısıtma devresini 1000 V vo
400 kw ile ve yuırlıncümü 380 V Ue beslerler. Lo-
komotifti monte edildiği gibi, Transformatdi -
Cıradüatoı grubunun, hutün tcehızatıyle bılık-
te aftulığı S900 kĳ- <1''-

Tjukomotıl 25 kv luk havalı bir asıjonKtör-
le koruımıaktadu

NtHBİnal akını 400 A
Kesme kapasitesi : 200 MVA

Bu disjonktoı lokomotitleim danılaına yeı-
leytirılnek ıeuı hususi uuıeLtt' imâl edilmiştiı
Vardırurı Tesisat :

Yardımcı tei-ısat tek - üt; fazlı bir konver-
tissor g-iubu Larafındaı üç fazlı 380 V ile bes-
lenen sincap kafesli motörlerle tahrik edilir

Bu grupların başlıcaları;

Bir motı - kompresı grubu- 9 hpz basını,-
tu 2000 İdak. lık motör 26 PS. - 151)0 d;d.
Ceı motörlerinin ve komutasyon dirençleri-
nın soğutulması ıgın ıkı motöı - vantilatör
İ-Tıubu

— Yağ' soğutucuları vı; gradüatör geçit dnt^nc-
lermi sog-utmak için bir g'rujı motor - vanti-
latör.

-- Tranformatı yağının deviniı saklamak uze-
le bn uuoto - porvıp grubu. .

Kontrol ve aydınlatma eneıjisi, kuıu redre-
^öleie beslenen 72 V luk akümülatıı bataıya-
sı tarafından verilir.

B. B. Lokomotifi

— Assthom

— Jeumont

— LeMatenal Electique S VV

— S. P. A. C. (Uaines Schneider) Fransız
İimlaları tarafından imâl edilmiştir

2) Elektrikli Banliyö Trenleri :

Elektrikli banliyö trenlerimiz şu esaslara
göre ilânlanmıştı :

— Her şeyden onse seyyal bı işletme temin
etmek.

— Az taşıtla çok trafik yapmak.

- Bilhassa dar bir sahada az sayıdaki istasyon yollarından âzami derecede istifade etmek
- Tren uzunluğunu ihtiyaca göre süratle ayarlamak.
- Seyir müddetlerini mükân nisbetiyle kısaltmak.

Bu ihtiyaçlara cevap vermek üzere imal olunan tren ünitemiz, yukardaki resimdeki gibi üç vagonlu bir diziden ibarettir.

Dizinin başlarında üçüncü mevki bıcı motris vagonu, ortasında ikinci mevki bu römork vagonu bulunmaktadır. Kısa ve esnek kavramalarla birbirine bağlı bulunan bu vagonlar, işletmede normal olarak bağlı kalmakla, ancak tamir maksadı ile icabında depo veya ailede ayrılırlar.

Vagonların içi tamamıyla yolculara tahsis edilmiştir. Trenin motor, transformatör, vesaire gibi bütün teçhizatı, motris vagonun alt kısmına yerleştirilmiştir.

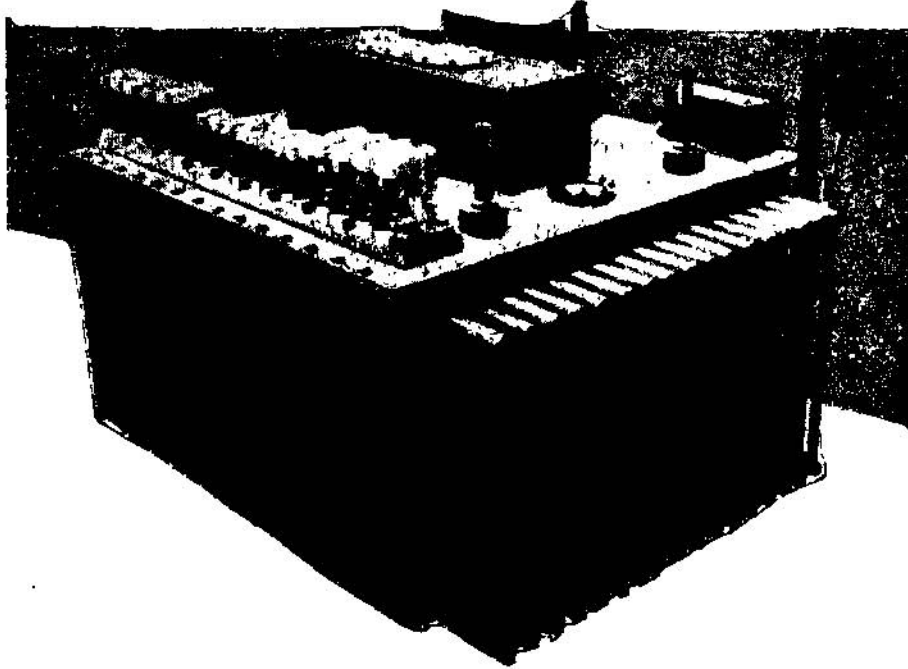
Motrisler birbirinden tamamıyla müstakildir, icabında bir motrisle bir römorktan veya iki motristen mürekkep çift vagonlu bir tren

teşkili mümkün olduğu gibi, tek motris de yalnız başına seyredebilir.

Üçlü dizinin her iki haçında, birer makinist kalımı mevcuttur. Tren bu kabinlerden bilinden ve tek makinist tarafından sevk ve idare olunur.

Normal olarak iki veya üç dizi birjimo bağlandıktan suretiyle 6 veya 9 vagonlu uzun trenleri teşkil edilebilir. Dizilerin birbirine bağlanılan trenlerimizde ilk defa kullanılan Scharfenberg adı verilen kavramalar vasıtasıyla otomatik bu tarzda yapılı. Bu kavramalar aynı zamanda geçiş noktası, gerek vagonların tenvii ve teshin bağlantılarını temin edecek bir bağlantı tertibatını da ihtiva etmektedir.

Banliyö trenleri kaç üniteden mürekkep olursa olsun, yukarıda açıklandığı gibi, yeni baş taraftaki kabinde ve bir makinist tarafından idare olunur. Son istasyonda trenin ayrıca bir dönüş manevrası yapmasına lüzum yoktur. Bunun için trenin baş tarafındaki kabinde bulunan makinistin, öteki baştaki kabini, geçmesi kâtidır. Bu suretle trenler külfetli bir dönüş manevrası yapmadan iki münteha istasyonu arasında, rakkas gibi seyredebilir.





Ctönünüşte çok basit olan bu imkânın, işletme bakımından büyük faydalar sağladığı aşikârdır.

Filhakika 1500 yolcu ile Sirkeci iataayonunda bir yola gelen uzun bir banliyö treninin, hiç bir dönüş manevrası yapmadan, en geç 5 dakika sonra, yine aynı yoldan 1500 yolcu ile tekrar aksı istikamete gidebilmesi:

- Gerek işletme seyyaliyetli,
- Gerek yol ve vasıta ütihsasyonu,
- Ve gerekse manevra ve zaman tasarrufu, bakımlarından şüphesiz ki çok değerli bir imkândır

Seyir müddetinin kısaltılması mevzuuna gelince, bu cihet büyük ve modern şehir banliyölerinde olduğu gibi aşağıda zikrolunan beş tedbirin bir arada alınması ile temin edilmiştir

1 — TTTTajma kabiliyetinin yükMkli&i :

Şekil - 17 deki hızlanma diyagramında görüleceği gibi, tren harekete geçtikten 40 saniye sonra, hızı 70 kilometreye yükselmektedir

I •— Kapıların fazlalığı :

Kapı sayısının aynı boydaki yolcu vagonlarına nazaran iki misli olması, tlenlere inip binme müddetini yarıya indirmektedir.

S —• Peronların kapı zeminene kadar yükseltilmesi :

Trenlere merdivensiz girilip çıkılması, zaman tasarrufu bakımından çok faydalı olmuştur. Bu sayede duraklarda 30 saniye duruş kâfi gelmektedir.

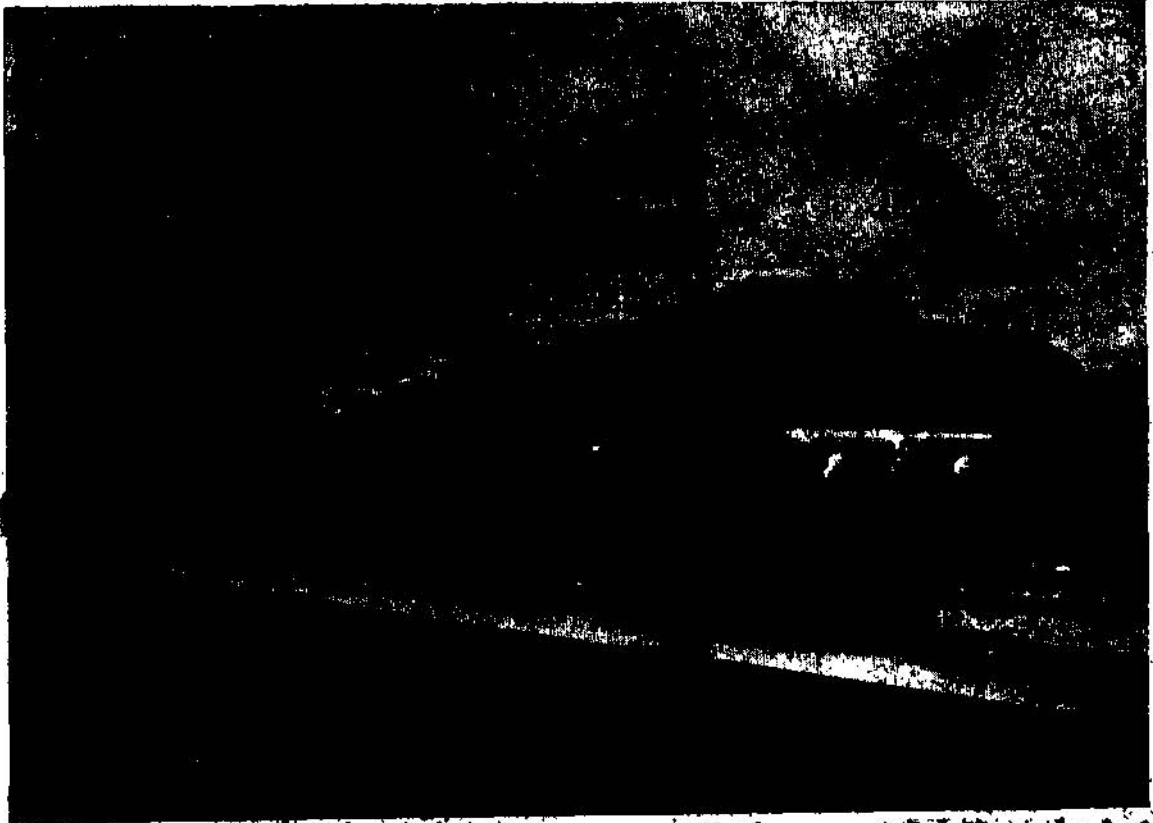
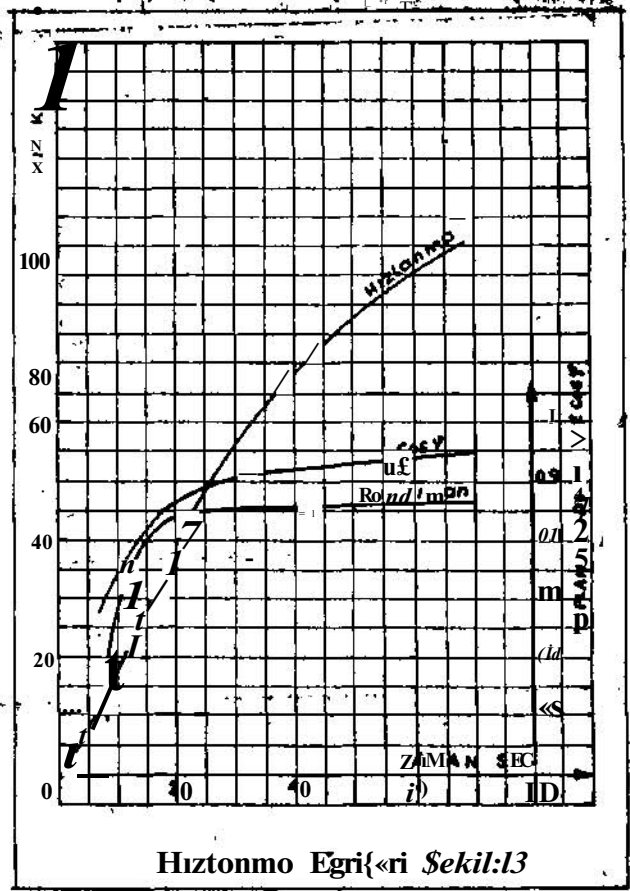
4 — Azami hının saatte 90 kilometre olması:

Ortalama durak niasafest- 1500 metre olsa bir banliyö hattında saatte 90 km. den daha yüksek hızların iktisadı olmayacağı, en uygun hızın 90 km. oldufu anlaşılmıştır.

S. — Azami hızla seyreden bir trenin çok kısa bir ratMdet İçinde dnrabUmesU Bu aayede de bir hayli zam»n kazanılmak tadır.

Elektrikli trenlerin e»a» karakteristiği:
ölçüler :

- Ray açıklığı : $1 \cdot 25$ mm
- Tren ünitesinin mecmu tulü : • 68 m
- Bir motrisin kavramasız uzunluğu : 22 m
- Bfr römorkun kavramasız uzunluğu : 22 m
- Boji mihverleri arasın»daki meşafe : 15,2 m
- Vagon genişliği : 2977 mm
- Vagon zemininin rayın üst, flat^PT^1^00 yüflâklığı •
- Vagon boş iken : 1300 mm
- • Vagon azami yüklü iken : 1235 mm
- Asgari* mfinhaai- - M«IX- - - - - • r-^» kutru ; 90 m



Oturma yerleri

	Otu; ma yerleri	Ayak duıma yolları	
		Normal	Şarjda
Motris A da	7ü	87	130
Roınok B rle	M	81	126
Motris C dr	79	87	13ü

Bu sületle mecmu jci sayısı
Normal olmak azamı $r > 00$
Sürşarj halinde . 028
C motrisi ayrıca bir bagaj Kısmi-i ihtiva c:-
muktedir.

Takıtlar* :

- Azamî servis hızı : Of Km saat
- Dainu takat (63 Km. hız-
da 1110 P?
- Bir saatlik takat (60 km.
hızda) . 1100 Pö
- Azam.l dijaraj kuvveti . 1230ı) Λq
- Tekerlek (emberindeki da-
imi kuvvet ; 0i(0) K₂.

Ağırlıklar .:

- Motris - - Mekanik aksamı . 31 Ton
- - Elektrik aksamı . 13 t
- Mecmu ağırlık . 14 >
- Umoık -- Mekanik aksamı . 20 »
- Elektrik aksamı : 9,5 »
- Mecmu ağırlık . 29,5 *

Ünitenin mecmu ağırlığı

- Boş .kcn 117,5 >
 - Normal yüklemde 155 >
 - Şurşarj halinde : 164,5 >
- (İLLI yolcunun ağırlığı bagajı ile bu İkte
Tı kg- kabul edilmiştir.)

Hm dısmın iki motrisi de elektrik bakım-
dan tamamen **aynıdır ve icabı** halmde ayrı ayrı
işleyebilnclı.

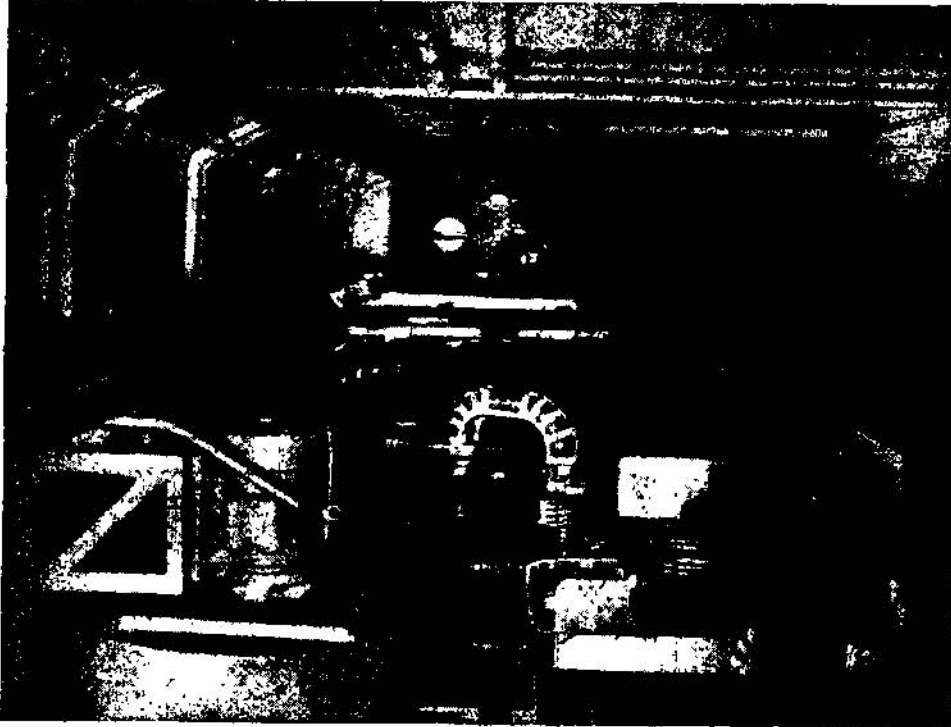
Her motrisin elektrik teçhizatı umumiyyet
itibariyle şu şekilde teşkil edilmiştir

-- Bir Pantograf — Fransız Demiryolları
İdari, si'nee 25 kv - 50 hz lik lokomotifler için
t-tanclatlaştırmış tiptedir. Arşenin faydalı ge-
nişliği 1950 mm. dir.

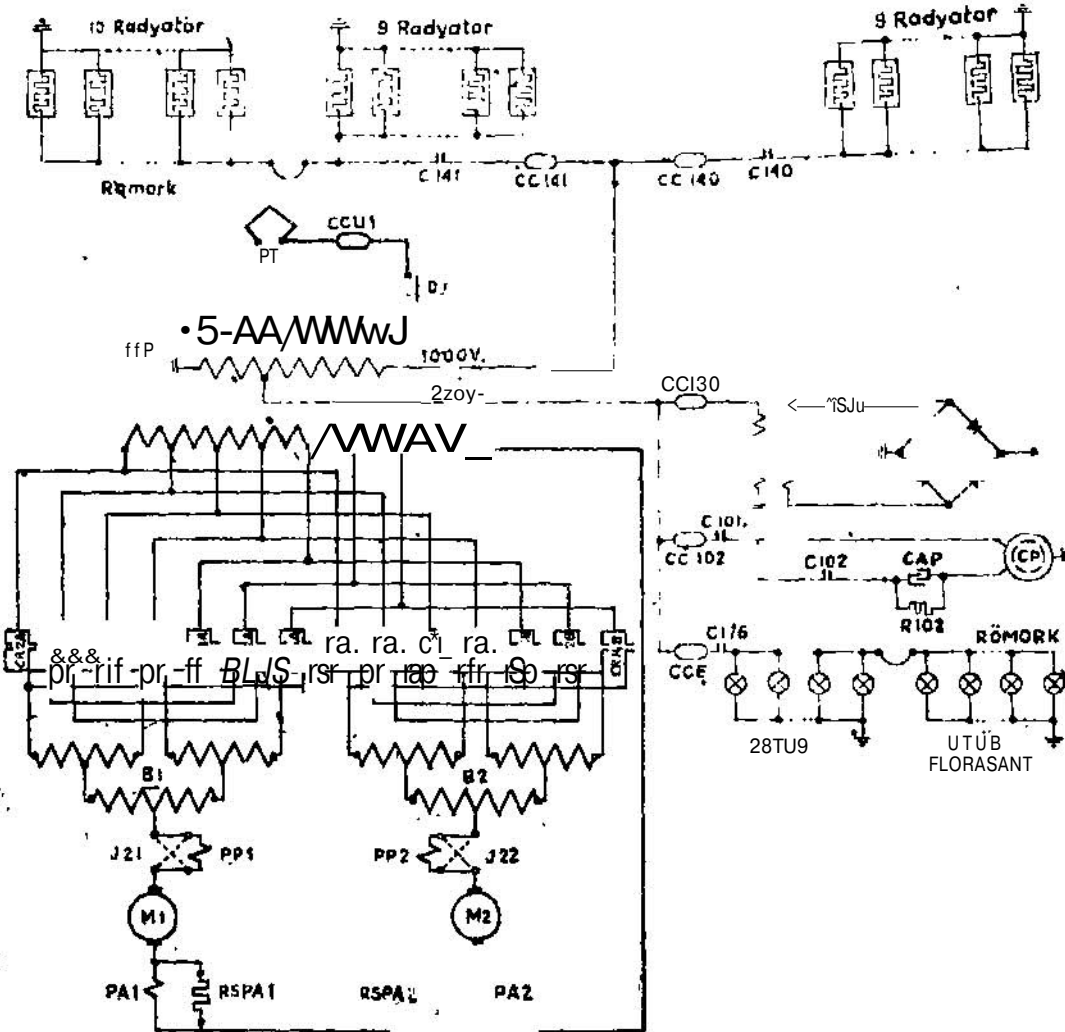
-- Sigorta -- 25 kv - 100 A- Hana Deion
tıp..

— Topraklama sekslyonerl.

- Disjonktör { 25 kv - 400 A : 200 MVA



CER ve YARDIMCI TESİSAT DEVRELERİ



PT	Pantograf	CCI130	Batarya koruma sigortası
TFP	TransFormatör	VSBA	Batarya şarjı tesisah
CR1A Ö 14A	} Kontaktör	C/01	Kompresör kontaktörü
CR1B ÖKB		C(02	
81 â82	Geçit şelfleri	CCI02	Kompresör sigortası
J21, J22	EnversÖR	CAP	Voljermeye kondüktörü
PP1, PP2	Cer motorü esas kutupları	R 102	Deşarj direnci
PA1, PA2	Yardımcı kuiuipar	CP	Kompresör
RSPA1, RSPA2	Şönt dirençler	CCE	Aydınlat/na' sigortası
CI40, CI41	Teshin kontaktörü	CI76	Aydınlatma kontaktän!
CCJA0, cci4f	Teshin devresi sigortaları		

Motörlü t'lekt'riki İtarakU:n, stiklen, fırça-
)jinn cinRi, dnlü rejimde ve demarujda elektro-
motriB kuvvotm kıymeti, Tnakinaların saatlarca,
ortalama 1800 m. yol almak ve her üç tlakllca-

rlj, bir demarüj yapmaları için seçilmişlerdir.

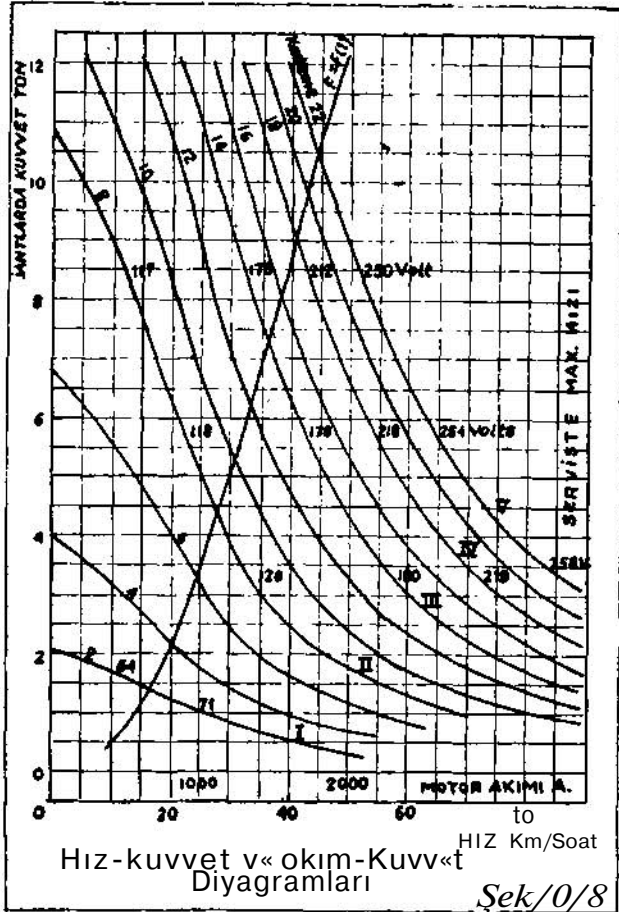
Tecrübelurclu, son beynelmilel kaidelere gö-
ic ve 72/15 İÖt dişli transmisyonu için şu netice-
ler elde edilmiştir :

	Takat P. S.	H31 km/4	Akım A	Oran 0	Randı- man	Çu- vvet kg.
Devamlı re- jim	360	62	1320	0,924	0.854	1500
Bir saatlik rejim	400	63	1400	0,92	0.854	1700
Demarajda rejim	—	—	200	—	—	3050

Yardımcı teçhizat esas itibariyle şu kısımlardan teşekkül eder .

— Bir motör kompresör grubu : Tek fazlı tır endüksiyon motörünün tahrik ettiği, V tipi dört silindri, iki kat tazyikli 1000 l/d - 9 hpz-1500 d/d lık bir kompresör

Pantografa, dışjonktöre, frenlere, kapıların kumandasına ve kum frenlerine gereken havayı temin ederler Tahrik motörü kapasitif yardımcı faz ile yol alır.

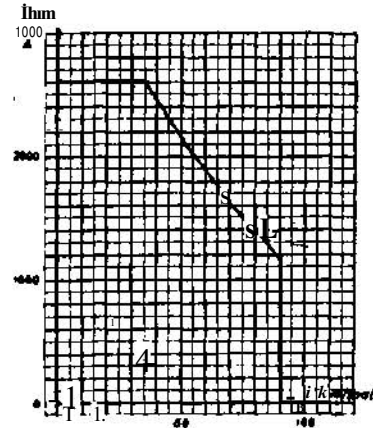


— Teshin radyatörleri : pençelerin altına ve duvarların içine yerleştirilmiştir. Ve 1000 V ile beslenirler. Dışardaki hararet ne olursa olsun, içeride uygun bir hararet sağlamak için radyatörlerin yarısı veya toplamı çalıştırılabilir. Araba başına ısıtma gücü 20 kw dır.

— Kumanda ve kontrol devrelerini beslemek üzere 48- elemanla 80 Ah'lık kadmiyum - nikel akümülatör bataryası:

Bu batarya, bir transformator, bir ayar sel-ni ve bir selenumlu kuru tedresörden mürekkep bir şarj tesisatı Ue beslenir.

Bütün teçhizat yolculara en fazla yer bırakacak şekilde tertiplenmiştir. Teshin ve aydınlatma teçhizatından gayrisi arabaların damına şasinin altına veya kumanda kabalalarına yerleştirilmiştir. Şaside, altına yerleştirilmiş cihazları ve bilhassa kontaktörler bloku ve motor - kompresör gruplarını muayene etmek ve onları çıkarıp sokmak için hususi kapaklar vardır.



Şekil 7 Hız* n/m&uro/lu ctmrott matçr basma akım

Bütün kumanda ve kontrol aletleri kumanda dairesine ve kumanda masası üzerine, kontaktörün altına veya ayakta kolaylıkla idare edilebileceği tarzda yerleştirilmiştir.

B — SABİT TESİSLER :

11 Veliefendi Transformator Merkezi :

Sirkeci - Halkalı hattının, elektrikli işletme için lüzumlu enerji, İstanbul (İ. E. T.) İdaresinin 35 Kv lık şebekesinden alınmaktadır.

Elektrikli işletmenin en gayri müsait zamanlarda dahi inkıtaa uğramaması ve? daima kâfi miktarda cereyanla beslenmesi için, bu işletme bir taraftan Silâhtar termik santralına, diğer taraftan Bayazıt dağıtım merkezi vasıtasıyla Kuzey - Batı Anadolu enerji şebekesine bağlanmıştır.

Elektrikli taşıtlar için lüzumlu 25 kv - 50 hz. monofaze cereyanı elde etmek için, Sirkeci-Halkalı hattının tahminen ortasında VELİEFENDİ TRANSFORMATÖR MERKEZİ kurulmuştur).

Veliefendi merkezi 3 X 150 mm', kesitli çift kablo ile Zeytinburnu merkezine, bu merkez de 3 X 95 mm', çift kablo ile bir taraftan Silâhtar santralına, diğer taraftan Bayazıt merkezine bağlanmıştır.

Veliefendi transformator merkezi, beheri 7000 KAV. lık 3 transformatordan müteşekkildir. Merkez, esas itibariyle açık hava sisteminde

- me gerilim; ve cereyan nevi :
 itin tahammül edeceği *azami*, hız :
 taşıyıcı telin cinsi ve kesiti :
 yır halinin rayın üst sathında yük-
 jkhgl
 a) Can hatta
 t) Asgari yükseklik
 Direkler arasının ortalama açıklığı
 a) Düz yolda
 •b) Münhanilerde
 - Sistem yüksekliği •
 a) Cari hatta
 b) İata?yecnlarda
 - Seyir hattının gorilimi
 — Taşıyıcı telin gerilimi
 — Dlrk ön kenarlarının yön mihverine
 mesafesi :
 a) Cari hatta narmol
 asgari
 b) İstasyonlarda normal
 asgari

- 25 KV, 50 Hz. Monofaze cereyan.
 110 Km/Saat.
 Bakır 100 mm'. Galvanizli ^elik 50 mm'
 5.75 in
 i,CS im.
 70 m
 Nısf kutra göre 70 - 35 m. - • >
 1,4 m.
 1,8 m.
 1000 Kg.
 000Kg
 2,7 m.
 2,5 m.
 3,0 m.
 2,5:11.



Tahta traversler üzerine oturulmuş olan rayların, biri Scott grubunun nötr ucu ile irtibatlandırılmış olup dönüşü teşkil etmektedir. Diğer ray sinyalizasyon için kullanılmaktadır.

S — Uraytan komanda ve ölçüme merkezül:

Sirkeci garı işletme binasında, Uzaktan Kumanda v* ölçme Merkezi tesis edilmiştir.

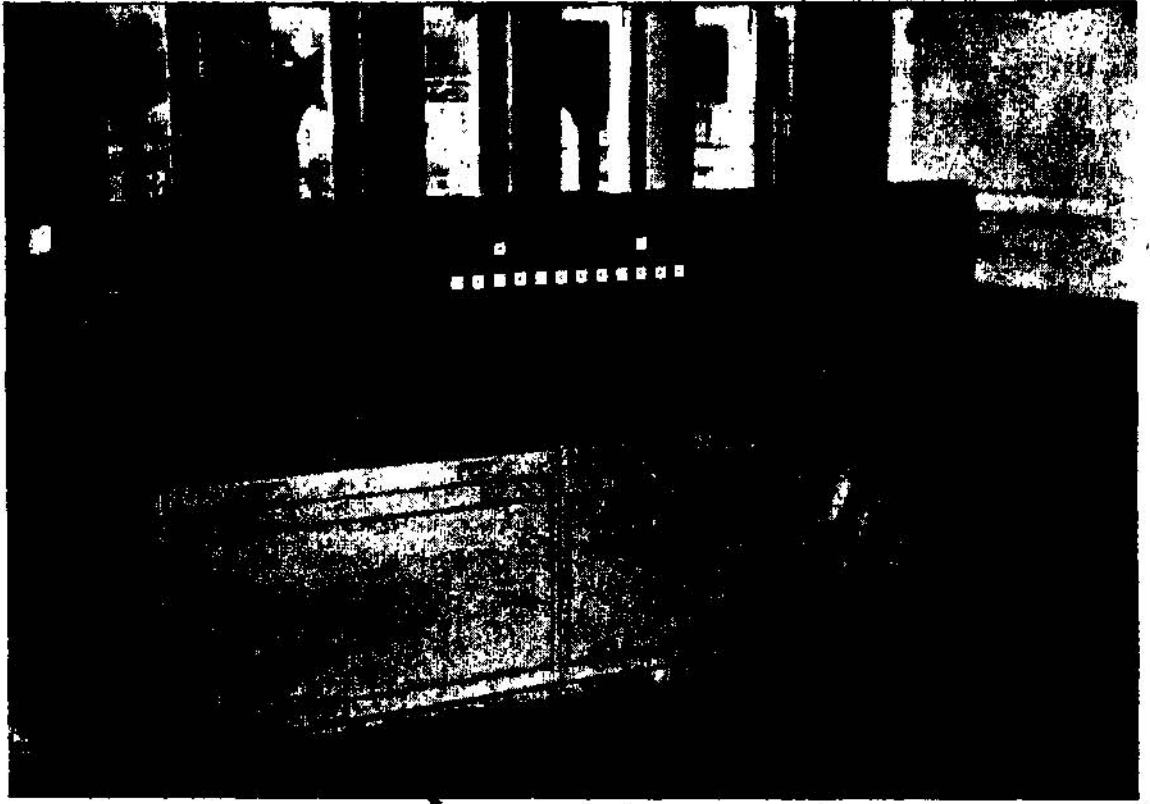
Elektrikli iç.ctmsrUn adeia dimağı mesqbe-sinde olan bu kumanda merkezi (Taikomand tesisat) sayesinde,, esas itibr.ıyle şu işlen sürat ve sıhhatla yapmak mümkündür:

- 1) Veliefendi transformatör merkezinin uzaktan sevk ve idaresi.
- 2) Bu merkezin uzaktan kontrolü ve gerek 35 kv. gerek 25 kv. devrelere ait gerilim ve akımların ölçülmesi
- 3) Havai hat seksiyonlerinin icabında açılıp kapatılması.
- 4) Havai hatta vukua gelen arızaların sıhhatla ihbarı ve yerlerinin süratle lâymi
- 5) Havai hat tesisatının uzaktan kontrol ve muayenesi

Havai hat tesisatında bir anza vukua gelince, Telekomand masasında derhal renkli lâmbalar yanar ve sürsklı olarak bir zil çalar. Vaziyetten bu suretle haberdar olan Telekomand nöbetçisi derhal arızanın yerini tâyin eder ve icabında o kısmın sağ ve solundaki seksdyönerleri uzaktan kumanda ile açarak arızalı kısmı işlotmo harici bırakır ve keyfiyetten yetkili İşletme amirini haberdar eder. Bir taraftan arızanın İslahı için imdat ekibi yola çıkarken, dıgr taraftan da seyrüseferin inkıtaa uğramaması için lüzumlu tedbirler alınır ve arıza ıslah edilinceye kadar trenler arızalı kısmın karşısından tek yoldan işletilir.

4 — Haberleşme merkezi :

Sirkeci - Halkalı hattında, trenlerin sevk ve idaresi ve istasyonlar arası haberleşme, evvelce telgrafla yapılıyordu. Trafığı, icabında 5 dakikada toir tren şevkini icap ettiren büyük şehir banliyösünde, bu usulün ne kadar kifayetsiz olduğu aşıkardır.



Değer taraftan, elektrifikasyon trafo hat direklerinin serbestçe icabeden yerlere dikilmesi ve 25 kv - 50 hz. monofaze cereyanın, hattı" yakından takıp eden çıplak telgraf telleri üzerindeki tehlikeli ve haberleşmeyi ihlal eden teşiri göz önünde tutularak, esasen kesif iskân bölgeleri aiasında hoş bir manzara aızetmıycn, eski telgraf hatları sökülmüş yerlerine yeraltı kabloları ile ıtıbatlı yeni tesisler ikame edilmiştir.

Halen trenlerin sevk ve idaresi ve umumi olarak istasyonlar arası haberleşme bu telefonlarla yapılmaktadır.

Yeni Eİnyal ve emniyet tesisatı tam olarak hizmete alındıktan sonra trenlerin sevk ve idare işi bu tesise intikal edecek ve telefonlai, bütün yol boyunca kurulu bulunan havai hat, telekomand, trafo merkezi,, vesaire gibi sabit tesislerin bakım işleriyle, istasyonlar arası idari konuşmalara tahsis edilecektir.

Yeni telefon, tesisatı Dispeçing ve Otoselektif olmak üzere iki devreden müteşekkil olup merkezi masada çalışan memur esas itibariyle şu işleri yapabilir :

- 1) İstasyonlar arası konuşmaları dinlemek ve kontrol etmek.
- 2) Bütün istasyonlara veya bir kısmına toptan hitap etmek.
- 3) İstasyonlar arası konuşmalar kontrol edilirken bu arada otoselektif başıca bir

istasyonla görüşmek veya iki ifcasyouu birbui ile görüştürmek.

5 — Sinyal ve emniyet tesisatı :

Sirkeci - Halkalı hattının esfel mekanik sistemdeki sinyal ve emniyet tesisatı, miadını çoktan doldurmakla beraber, icabında her beş dakikada bir tren tahrikini zaruri kılan btjruk şehir banliyösünün ihtiyaçlarına cevap verecek evsaf ve kapasitede değildi.

Bilindiği gitti, demiryol sinyal tekniğinde mekanik sistem çoktan tarihe karışmış, bunun yejsine tamamiyle elektroteknik unsurlardan müteşekkil yeni sırtimler kaim olmuştur.

Yeni sistem yalnız emniyet bakımından değil •

- 1) İşgal ettiği yerin azlığı,
- 2) Maliyetinin ucuzluğu,
- 3) Parçalarının az sayıda olması,
- 4) Parçaların küçük ölçüde olması,
- 5) Parçalarının normlaşmış bulunması,
- 6) Kullanılan malzemenin azlığı,
- 7) Son derece kolaylıkla ve süratle işlemesi,
- 8) Arızaların kolayca bertaraf edilmesi,
- 6) Hata yapma imkânının ortadan kalkması,
- 10) icabında kolayca müdahale imkanı,
- 11) Bakımının kolay olması,

12) Az sayıda yedek parçaya ihtiyaç göstermesi,

13) Yıpranmasının az olması,

14) İşletmenin seyyal, «eri ve robüst olması, bakımlarından da eski mekanik sistemden kat kat üstündür.

Trafîği kesif olan (Sirkeci - Halkalı) hattında, yukarıda açıklanan esaslara tamamıyla uygun bir sinyal ve emniyet tesisatı yapılmıştır.

Sinyalizasyonun çalışma prensibi şöyledir :

Sinyalizasyon için ayrılmış olan ray, hat boyunca bir birinden izole kısımlara ayrılmıştır. Normal vaziyette raylar arasında 6 v. bir gerilim tatbik edilir. Tren yok iken her kısma ait rölenin bobini, paleti çekmiş durumdadır. Ancak trenin bulunduğu kısımda raylar, tren şasisi üzerinden kısa devre edildiği için rölenin paleti düşer, bu da istenilen kumandaları verir.

Bu tesisatı teşkil eden unsurlar esas itibariyle şunlardır :

I. Yol tablolulu ışıklı kumanda masaları.

II. Oari hattın otomatik bloklarla emniyet

_____ 'aıtmarânnı Tası.™

III Kablolar.

IV. Cereyan kaynakları.

V Otomatik katar tevkif tertibatı.

I. Yot tablolulu ışıklı kumanda masaları :

Sirkeci Garının yol tablolulu ışıklı kumanda masasında Sirkeci Garının bütün sinyal ve makarlanm münferit olarak, veya bütün bir hareket yolu üzerinde bulunan makas ve sinyallerini grup halinde otomatik bir şekilde ayarlamak mümkündür.

Masanın başında bulunan menzur, ayrı zamanda iki düğmeye birden basmak suretiyle bütün bu işlen kolaylıkla yapabilir.

Masa üzerinde, Sirkeci Garındaki bütün yol ve makasların hakiki durumlarına tam olarak uygun bir ışıklı tablosu, sevküdüre ve kontrol için lüzumlu bütün unsurlar mevcuttur.

Ytllol, tablo üzerinde üç muhtelif işletme vaziyetine göre ışıklandırılır :

1) Sükûnet halı : Karanlık

2) Seyrüsefere hazırlanmış yol : Sarı

3) Meşgul bir yol : Kırmızı

Bu nevi kumanda masaları Sirkeci, Kumkapı, Yenikapı, Yedikule, Zeytinbümü, Bakırköy, Yeşilköy, Florya ve Halkalı istasyonlarına konmuştur.

Sirkeci ve Halkalı gibi büyük teşkilât Garlarında, ışıklı kumanda masaları tercihan yüksek kumanda kulelerine yerleştirilmektedir.

Yukarıda kısaca izah olunan ışıklı kumanda tablosuyla rölelere sistemin iç tesisatı denir. Sistemin bir de dış tesisatı vardır. Bunlar makaslarla sinyallerdir.

II. Oari hattın otomatik bloklarla emniyet altın alınması :

Carı hatta, sinyal direklerinin yeri elektrikli trenlerin seyir diyagramına göre o şekilde tesbit edilmiştir ki, arka arkaya her beş dakikada emniyetle bir tren sevkı mümkün olacaktır.

III. Kablolar :

İç tesisatta, sun'î izolasyonlu damajları muhtelif renkte sistem kabloları, dış tesisatta kâğıt izolasyonlu, kurşun kılıflı ve çelik bantlı yeraltı kabloları kullanılmıştır.

IV. Cereyan kaynakları :

Sinyal ve emniyet tesisatının işletilmesi için lüzumlu elektrik cereyanı, normal olarak her istasyonda İstanbul Şehir Şebekesinden alınmaktadır, ihtiyati bir tedbir olarak elektrifikasyon havai hat tesisatından faydalanına jmiâfli da sağlanmıştır.

V. Otomatik katar tevkif tertibatı :

«Dur» işareti gösteren Mr sinyale dikkat etmeden seyrine devam eden bir katarı durdurmak için, otomatik katar tevkif tertibatı tesis edilmiştir.

Böyle bir hal vukuunda trenlerin tertibatı, «Dur» işareti göstern sinyalden 150 metre önce, magnctık tır tesirle faaliyete geçerek treni durdurul Bunun için yola ve taşıtlara hususi cihazlar konmuştur.

Demiryolu elektrifikasyon programımızın ilk hamlesini teşkil eden Sirkeci - Halkalı banliyö clektnklı tien tesislerinin maliyetine 100 dersek, bu masrafları muhtelif kısımlara bölünmesi şöyledir :

18 grup otomotris	: %57,1
3 adet lokomotif	: 6,6
33 kv luk tesirat	: 5,5
Vcliefendı trafo merkezi	: 2,5
Havai hat, uzaktan kumanda ve ölçme tesisleri	: 8,9
Zayıf akım yeraltı kablosu	: 3,0
Telefon tesisatı	: 0,5
Saat tesisatı	: 0,2
Yedek malzeme	: 5,5
Muhtelif masraflar	: 10,2