

Zaman Kod Kumanda Sistemi 514

Halit OTCÜ
Müh.-TCDD

Sistemin gayesi : Kod kumanda sisteminin esas gayesi, sinyal tesislerinin kendilerinden uzakta bulunan merkezî bir mahalden kontrol edilebilmelerini sağlayacak bir iş'ann teminidir.

·sistemin yaptığı işler :

1 — Kumanda edilen mahalde trafiğin kumanda ve tanzimini sinyal fonksiyonları ile münferiden yapar.

2 — Kumanda edilen sinyal fonksiyonlarının durumlarını operatörün görmesi için bir kısım, lâjmtoalann ışıklanım asını temin eder

3 — Kumanda masası üzerinde bulunan hat modelleri üzerinde lâmbaların ışıklanması suretiyle operatöre, kumanda edilen kısımdaki trafik malûmatını verir.

4 — Sinyalizasyon bölgesindeki trenlerin hareketlerini otomatik olarak grafik şeklinde kaydeder ve tren hareket grafiğini verir.

Sistem hakkında umumî malûmat :

514 sistemi kod-zaman prensibine göre yapılmış tamamen rölelerle çalışan bir sistemdir. Sistemin çalışması için evvelâ kumanda merkezinden kumanda edilecek mahalle kadar 2 iletkenli bir devreye ihtiyaç gösterir. Bu devre ya akü batarya gurubu veyahutta bir doğru akım gurubundan kumanda mahallinden beslenir. Muhtelif noktalardaki kod sistemleri devreye paralel olarak girerler.

514 sınıfı zaman kod kumanda sistemi bir çift hat üzerinde birden fazla kumanda iş'arları bulunsa dahi, makasların ve sinyallerin kumandaları doğrudan doğruya kabili tatbiktir. Sistemdeki kodlar seri halinde kısa ve uzun empüslerden ibarettir. Kodlar kısa ve uzun empüslerin diziliş tertiplerine göre münferit karakteristik taşırlar

Kumandalar kumanda makinasından verilir ve biriktirme teçhizi ile teşkil olunan kod hat devresi vasıtasıyla kodlama cihazı tarafından nakledilir ve çağırılan istasyonun kodlama teçhizatı tarafından alınarak ypl boyu cihazlarına kumanda etmek üzere ilgili röleler faaliyete geçer.

Muayyen bir hat boyu mahallinde iş'arlar yol boyu tesisleri tarafından başlatılır. Kodlama teçhizatı vasıtasıyla kod haline gelen iş'arlar yol boyu devresi üe nakledilip merkezdeki kodlama teçhizi tarafından alınır. Kumanda masasındaki hat modelleri üzerindeki işaret lâmbalarını ışıklandırmak üzere biriktirme cihazında depo edilir.

Her kumanda kodu 10 veya daha fazla empülden teşekkül eder, birinci empüs daima uzun olup hattı muayene ve işgal eder. Bundan sonraki üçü uzun, dördü kısa olan 7 empüs, istasyon seçiminde kullanılır. Bunları takibeden diğer empüsler verilecek kumandaya uygun bir pozisyonadadır. Yani, uzun ve kısa emplüsler kumandanın nevine göre sıralanır ve sonuncu empüs çift sayılı olup daima fazla uzundur. İşar devam ettirici rölelerden bazılarını çalıştırıp diğ«r bütün âletlerin tanziminde kullanılır.

İşar kodları da 10 veya daha fazla empülsten teşekkül eder ve ilk empüs kısa olup hattı muayene ve işgal eder. Bunu takibeden 7 empüs istasyon seçiminde, daha sonraki-ler ise iletilecek işaretin şekline göre uzun, kısa empüsler muhtelif pozisyonunda ve adette olabilirler Fakat sonuncu empüs daima çift sayıda ve daima uzun olup işar tutucu rölelerden bazılarını çalıştırır ve diğer bütün âletleri yeniden tanzim, eder.

16 adımlık bir kumanda veya işar kodunu nakletme zamanı takriben 4 saniye kadardır.

514 sistemi 16 adımlık bir hat kodlama ünitesi ve lüzumlu çoğaltma ünitelerinden mürekkep âzami 35 istasyonu idare etmek üzere Plânlanmıştır. Her bir hat kodlama ünitesi 7 (2 durumlu) fonksiyona kumanda işar edebilir. İlâve olunan her çoğaltma ünitesi ilâve olduğu istasyonun kapasitesini 7 (2 durumlu) fonksiyon kadar artırır. Buna göre bir hat kodlama ünitesi ve iki çoğaltma ünitesinden teşekkül eden istasyon 21 adet (iki durumlu) fonksiyonun kumanda ve iş'arını yapar (Makas ve sinyaller gibi «üç-durumlu» fonksiyonlar için iki adet «iki-durumlu» fonksiyon apareleri beraber kullanılması icabeder.) Bir mahaldeki çoğaltma ünitelerinin sayısı o mahaldeki kumanda ve iş'ar edilen fonksiyonların toplam adedine bağlıdır.

Kumanda edilen mahalde 35 istasyon-
dan fazla istasyon varsa bu takdirde ilâve
olarak merkez kodlama teçhizatına ve hat
kanallarına ihtiyaç vardır. Bu ilâve hat dev-
relerinin uzaktan kumandası için taşıyıcı
frekanslar kullanmak en ekonomik yoldur.

Tablo 1., istasyon seçmek için kullanılan
7 empülsle teşkil olunan kombinelerle mey-
dana gelmiştir. Buradaki istasyon kod numar-
aları, bu istasyonun kod terkinindeki uzun
empülslerle tâyin edilir.

35 İSTASYON KOD TERKİBİ

İstasyon Kod No.	istasyon Kod Empülsleri							
	2 ci	3 cii	4 cü	5 ci	6 cı	7 ci	8 ci	
234	+	+	+	-	-	-	-	
235	+	+	-	+	-	-	-	
236	+	+	-	-	+	-	-	
237	+	+	-	-	-	+	-	
238	+	+	-	-	-	-	+	
245	+	-	+	+	-	-	-	
246	+	-	+	-	+	-	-	
247	+	-	+	-	-	-	-	
248	+	-	+	-	-	-	+	
256	+	-	-	+	+	-	-	
257	+	-	-	+	-	-	-	
258	+	-	-	+	-	-	+	
267	+	-	-	-	+	+	-	
268	+	-	-	-	+	-	+	
278	+	-	-	-	-	+	+	
345	-	+	+	+	-	-	-	
346	-	+	+	-	+	-	-	
347	-	+	+	-	-	+	-	
348	-	+	+	-	-	-	+	
356	-	+	-	+	+	-	-	
357	-	+	-	+	-	+	-	
358	-	+	-	+	-	-	+	
367	-	+	-	-	+	+	+	
368	-	+	-	-	+	-	+	
378	-	+	-	-	-	+	+	
456	-	-	+	+	+	-	-	
457	-	-	+	+	-	+	-	
458	-	-	+	+	-	-	+	
467	-	-	+	-	+	+	-	
468	-	-	+	-	+	-	+	
478	-	-	+	-	-	+	+	
567	-	-	-	+	+	+	-	
568	-	-	-	+	+	-	+	
578	-	-	-	+	-	+	+	
678	-	-	-	-	+	+	+	

NOT « + » Uzun Empüls
« ↔ » Kısa Empüls

TESİS MUHTEVİYATI

Kumanda makinası : Kumanda makinası
132 cm yüksekliğinde, 40 cm. derinliğinde, 75
veya 150 cm genişliğinde çelik saçtan imal
edilmiş olup 1 veya daha fazla kabineden te-
şekkül eder.

Kumanda makinası ön yüzü üst kısmına
aliminyumdan yapılmış had modelleri monte
edilmiş olup, sırası ile aşağıya doğru (2 du-
rumlu) makas löviyesi (üç durumlu) sinyal
lövıyesi ve bunlarla ilgili ış'ar ışıklar, iste-
me butonu veya bakıcı çağırma anahtarı ve
kod başlatma butonları yerleştirilmiştir. Kod
başlatma butonları altına da ilâve mütefer-
rik loviyeler için yer bırakılmıştır.

Kumanda makinası cephesi, merkezleri
arasında ıkı pus mesafe bulunan panolardan
teşekkül eder ve bir pano bir yol boyu istas-
yonun fonksiyonlarını temsil eder.

Kumanda, kumanda loviyelerinin du-
rumlarını elle değiştirip, puş butonlara bas-
mak suretiyle yapılır.

OTOMATİK TREN GRAFİĞİ

Hareketlerin ve diğer malûmatların dai-
mi olarak kaydı için kumanda makinası bir
otomatik tren grafiği ile mücehhezdir. Gra-
fik kaydedici kumanda masası üzerine bir
cam levhanın altında yatık olarak bulun-
maktadır ve üzerine saatte 3 pusluk bir hız-
la ilerleyen bir grafik raptedilmiştir.

Grafik kaydı 2 çeşittir.

a — 23 pus genişlik 57 kalem pozisyonlu*

b — 16.5 pus genişlik 40 kalem pozisyon-
lu.

Bunlar bir aylık hizmete kâfi gelecek
boyda (200 ayak) dır ve ayrıca zamanın doğ-
rudan doğruya okunabilmesi için kâğıt üze-
rine paralel çizgiler çizilmiş olup sağ başla-
larına da rakamlar yazılmıştır.

KUMANDA MERKEZİ RÖLE GRUPLARI

Kumanda merkezi röle grupları üçe ay-
rılır:

- a — Hat kodlama grubu,
- b — Piramit grubu,
- c — Merkez biriktirme grubu.

A — Hat kodlama grubu :

Bu grup hat kontrol ve kilitleme işini ay-
ni zamanda da empüls zaman tanzimini ya-

pan bütün röleleri ve kodu biriktirme ünitelerine vermek üzere tanzim eden ve biriktiren röleleri ihtiva eder. Bu grupta bulunan röleler çelik levhalar üzerine yerleştirilmiş olup bir dolap içine toplanmışlardır ve umumiyetle kumanda makinası arka kısmına istenildiği anda kolayca değiştirilecek şekilde yerleştirilmişlerdir.

B — Piramit grubu ;

İstasyon seçme işini yapan röleler piramit grubu adı altında toplanmışlardır. Normal olarak röleler aynı biriktirme ünitesi dolabına yerleştirilirler. Piramit grubu ile kumanda makinası arasında kalan teçhizat arasındaki bağlantılar irtibat blokunda yapılır. Böylece de yol boyuna yeni istasyonlar ilâvesinde irtibatların yeniden tertiplenmesi kolaylaşmış olur.

C — Merkez biriktirme grubu :

Hat kodlama ünitesi ile alman iş'ar kodları ile çalışan iş'ar tutucu röleleri, iş'ar kodu müddetince hat kodlama ünitesinde biriktirilen haberi kod devamınca son iş'ar devam ettirici rölelere veren röleleri ve kumanda kod faaliyetini başlatma ile alakası olan röleleri ihtiva eder.

Merkez biriktirme grubu röleleri çelik levhalar üzerine monte edilmiş olup dolaplara yerleştirilmiştir. Her dolaptaki röleler bir istasyon grubunu teşkil eder. Münferit biriktirme ünitelerine tesisin büyüklüğüne göre ihtiyaç hissedilir ve bu üniteler umumiyetle kumanda makinasının arka kısmına monte edilir. Biriktirme ünitesindeki rölelerin her yatay sırası bir istasyonla ilgilidir.

Hat batarya devreleri ile tesis irtibatları ve diğer bazı irtibatlar için kumanda makinası, terminal panoları ile mücehhezdir.

YOL BOYU KOD TEÇHİZATI

Yol boyu kod teçhizatı; bir yol boyu kodlama ünitesi, kod başlatma röleleri ve gereği kadar tevsi ünitelerinden teşekkül eder.

Kodlama ünitesi ve tevsi üniteleri çelik plâklar üzerine monte edilmiş olup dolaplara yerleştirilmiştir.

Yol boyu kodlama teçhizatı tevsi üniteleri hariç, bütün yol boyu istasyonlarında aynıdır.

Tevsi ve kodlama üniteleri irtibatları fişli olup, icabında değiştirme kolaylığı bakımından münferit parçalar üzerindeki socketlere geçerler. Her yol boyu hat kodlama

ünitesi 4 ayrı fişli irtibatla mücehhezdir. Bunlardan :

1 ncisi, batarya ve yol boyu teçhizatı irtibatlarını,

2 ncisi, ilâve tevsi ünitesi irtibatlarını,

3 üncüsü, muayyen bir yerde istasyon tahsisi için lüzumlu atlama irtibatlarını,

4 üncüsü hat irtibatlarını temin eder.

Yol boyu röleleri, KP tutucu röleleri, polarların KP röleleri veya nötr L röleleri olabilir. Bunların seçimi yol boyu tatbikatına bağlıdır. Bu röleler kumanda kodları tarafından çalıştırılır ve yol boyu fonksiyonlarını kontrol ederler.

SİSTEMİN ÖZELLİKLERİ :

Muayyen bir istasyonun, kumanda edilen bütün fonksiyonlarının durumlarını değiştirmek için lüzumlu kod karakterleri o istasyona ait her kumanda kodunda bulunur.

Kumanda kodları, çoklu olarak biriktirilebilir ve istasyon kod numaralarına göre küçükten büyüğe doğru gönderilirler.

Bu çoklu biriktirmelerde kod gönderme hazır vaziyette olan istasyonlardan merkeze yakın olanı ilk önce iş'arda bulunur.

Kumanda kod biriktirmeleri ile iş'ar kod biriktirmeleri aynı anda yapıldığı takdirde ünitelerdeki röleler de, kumanda kodlarının tamamı nakledilmeden iş'ar kodu nakledilmeyecek şekilde, zaman ayan yapılmıştır.

Alan ve gönderen istasyonlar arası malûmat nakli bir çift iletken vasıtasıyla yapılır. Bu iletken devresi paralel olarak bağlı bir hat rölesini ve her mahalde bulunan alâkalı kumanda kontaklarını ihtiva eder.

Normal olarak hat devresi elektrik enerjisi ile beslenir. Fakat kumanda kodları nakledilirken hat devresi enerjisiz bırakılmak veya normal kutbiyette enerji verilmek suretiyle hat akımı empülsleri husule gelir ve bütün hat röleleri bu empülsleri takip eder.

İş'ar kodları nakledilirken hat kutbiyeti değiştirilir ve nakledilen koda uygun olarak münavebe ile hattı şöntlemek ve şöntü kaldırmakla hat akımı büyütülüp Teçültülür. Bu suretle meydana gelen empülsleri yalnız merkezdeki ve nakleden istasyon hat röleleri takip eder.

Muayyen mıntıkalara trenlerin gelişini işitmek için tek vuruşlu ziller konmuş olup, zilin iş'an işitildikten sonra sesi kesmek için

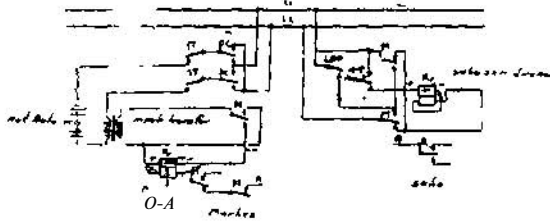
bu işe tahsis edilen (2 durumlu) puşbutona basmak kâfidir.

Kumanda biriktirmelerinde istenilmeyen kumandaların iptali, kumanda matarası üzerindeki yeniden tanzim butonu ile yapılır Aynı butonla iptal olmayan ve kodun tekrarına sebep olan kumanda kodları da iptal edilebilir.

Yol boyu istasyonlarındaki termik devre kesicileri istenildiği zaman herhangi bir tekrarlanmanın periyodik olarak inkıtasını temin eder Aynı zamanda herhangi bir yol boyu istasyonu ayırma butonuna basılarak muayyen bir müddet için devreden çıkarılır. Yani diğer istasyonların kod gönderme kabiliyetleri âtilkılınır. Arızalı istasyon tayininde yapılan bu iş istasyonların teker teker gen çağırılması ve bu çağırmadan sonra arızalı istasyon hariç diğerlerinin faaliyete geçmesini sona erer.

SİSTEMİN DEVRE KISIMLARI

Kod hat devresi : Gönderen ve alan istasyon arasında kod nakil işini halleder. Bu devre her istasyonda paralel bağlı bulunan hat rölesi ve yeteri kadar kontak gurubunu da ihtiva eder. Şekü 1 de çoklu hat devresinin normal durumu görülmektedir.



Şekil: 1 - Hat kod devresi

Şekilde görüldüğü gibi R1 merkez hat rölesi normal kontakları bobinden akım geçmediği anda kapalıdır. R2 yol hat rölesi de aynı vaziyettedir. L1 pozitif ve L2 negatif bulunduğu müddetçe bu vaziyet devam eder.

Normal durumda bütün istasyonlar alma vaziyetindedir, her hat kodlama ünitesindeki M ana rölesi çekildiği zaman ünite gönderme vaziyetine geçer.

Merkezin kumanda görmesi halinde (M çekik vaziyette) merkez İT rölesi, yol boyu hat rölelerini çalıştırmak ve aynı zamanda 2 No. lu bobinin kumandasını deruhte eden bir mahalli devre üzerinde merkez hat rölesi R1 i çalıştırmak maksadıyla hat batarya

devresini açıp kapar, aynı zamanda empüls trafosundaki akım değişmelerinden dolayı 1 No lu bobinde herhangi bir kanşımığa mahal vermemek için M rölesi 1 No lu bobinin devresini açar M rölesinin diğer bir vazifesi de empüls trafosunun sekonder sargısını şöntleyerek trafonun endüktansını küçültmektir. Böylece gönderici kontaktarı, açıp kapama mecburiyetinde oldukları devrenin endüktansını da küçültmüş olup yol boyu hat rölelerini; mukabelede bulunma zamanı kısaltılır

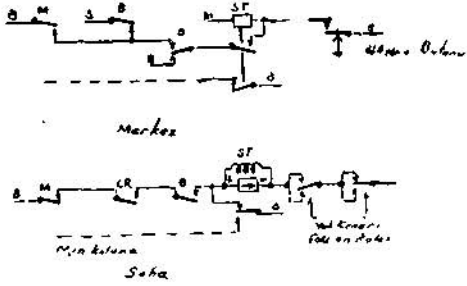
Şekil 1 de istasyonda iş'ar kodu başlaması halinde M rölesi çekerek R2 rölesine yapılan irtibattan değiştirir. Bu suretle de D2 rölesini ve hattı semtler. Hat şöntlenince bütün istasyonlardaki R2 röleleri düşer ve merkezdeki empüls trafosunun primer sargısında akım akışı olur. Bunun neticesi sekonderde endüktansın gerilim R1 merkez hat rölesinin 1 No. lu bobininde akımın eksi kutuptan artı kutba doğru akmasını temin eder. Bu da rölenin ters kontaktarını kapatmasını meydana getirir. Böylece de PC kutup değiştirme rölesi çekerek L1 hattının negatif yapar. L1 negatif iken hat üzerindeki şönt tarafından düşürülmemiş bütün yol boyu hat (R2) röleleri kendi arka kontaktarını kaparlar, kodun geri kalan kısmı devamınca M rölesini çekmesiyle kutupları değiştirilen gönderen istasyon (R2) hat boyu rölesi çalışır. Diğer bütün hat boyu röleleri açık durumda kalırlar. İş'ar kod empülsleri, gönderen istasyonun, İT rölesini, müteakiben hattı şöntlemesi ve sonra şöntü kaldırması suretiyle husule getirilir. Merkezdeki empüls trafosunun primerdeki grimin azalması ile merkez hat rölesinin 1 No. lu bobininden geçen akımın yönü değiştiğinden röle buna göre normal ve ters kontaktarını açıp kapar. Böylece de İT rölesinin bobin devresini açıp kapaması gönderen istasyon hat rölesinin kontaktarını çekip bıraktır.

İş'ar kodunun hitamında, devre şekil 1 deki normal haline avdet eder.

DEVRENİN İRDELENMESİ

Kod başlatma rölesi : Yol boyundaki fonksiyonlardan biri durum değiştirdiği anda kod başlatma rölesi enerjisiz kalarak kodu başlatmak için gereken kontağı kapar.

Merkezde ise kod başlatma işi puşbutonla yapılır. Butona basılarak şevke başlatma rölesi faaliyete geçer ve kod gönderme işi devamınca röle faaliyette bulunur. Merkez ve hat boyu başlatma devreleri Şekil 2 de görülmektedir.

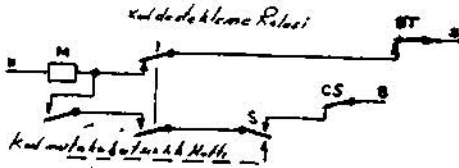


Şekil : 2 - Kod boşaltma rölesi

ST başlatma rölesine şekilde de görüldüğü gibi normal olarak enerji verilmiş olup fonksiyon iş'ar edici her röleleri ön ve arka kontaktarı ile seri bağlıdır. Rölelerden herhangi biri durum değiştirecek olursa kontaktarın açılıp kapanma anında tutma devresi (ST rölesinin kontağının bırakması için) yol boyundaki her ST rölesi bir reaktörle şöntlenmiştir.) ST rölesi enerjisiz bırakılarak açılır ve mevzu bahis istasyon iş'ar kodu gönderinceye kadar ST rölesi kontağı düşük kalır. Kod gönderme işi bitince ST rölesi normal durumunu alır. Yani röleye enerji tatbik edilir.

Ana röle :

Bütün istasyonlar normal olarak alıcı vaziyettedirler. Ancak istasyonlardan biri kod başlatma (ST) rölesini enerjisiz bırakıp (M) ana rölesinin durum değiştirmesiyle kod gönderici durumunu alır.



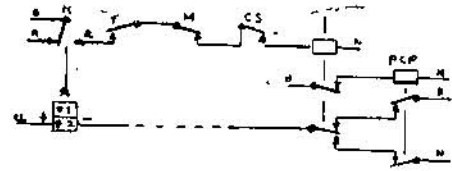
Şekil: 3 - Kumanda rölesi

Şekil 3 te görüldüğü gibi M rölesi normal durumda yani istasyon alıcı iken açıktır. Fakat gönderici vaziyette kodun gönderilmesi bitene kadar açık kalır ve son CS sayıcı silsile rölesi çektiği zaman bırakarak kodun gönderilme işini bittiğini iş'ar eder.

HAT KUTUP DEĞİŞTİRİCİ RÖLELERİ

Hat devreleri muayyen bir kutupta (meselâ $L_1 = +$, $L_2 = -$) beslenir. Fakat iş'ar kodu

gönderilmeye başlandığı anda kutup değiştirici PC röleleri faaliyete geçerek kontağı vasıtasıyla kutup değiştirerek alıcı durumda bulunan bütün yol boyu istasyonlarını devre harici eder.



Şekil: 4 - Hat kutbu değiştirici rölesi

PC rölesi iş'ar kodu devamınca çekik durumda kalır. Sayıcı silsile (CS) rölesi çektiği zaman bırakarak kodun gittiğini iş'ar eder.

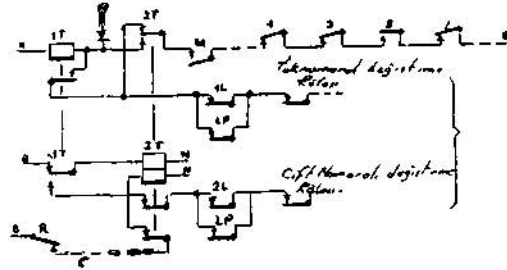
Bir kumanda kodu ile bir iş'ar kodu aynı zamanda başladığı takdirde iş'ar kodu kumanda koduna tercih edilir. Şöyle ki; merkezdeki M ana rölesi çeker ve aynı zamanda PC rölesinin hareketine mâni olur.

PC rölesinin bir de PCP tekrarlayıcı rölesi vardır. Bu rölelerin faaliyeti yani kontaktarının açılıp kapanması anında hattın kutbiyeti değişirken merkez hat (RI) rölesinin durumunun değişmemesini bir tutucu devre temin eder.

GÖNDERİCİ RÖLELER

Bir istasyonun verici vaziyete geçmesi bundan evvel müteaddit defalar anlatıldığı gibi olur.

Şekil 5 de görülen İT rölesi çekme bırakma zamanları empedansın uzunluğunu kısaltmasını teşekkül ettirir. Bu da tabiiyle gönderilecek kodun karakterine bağlıdır.



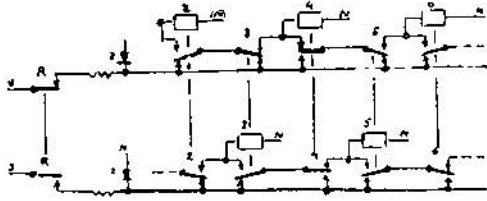
Şekil : 5 - Gönderici rölesi

Kısa empuşler tek numaralı sayıcı silsile röleleri 1, 3, 5, -7 ve 2T rölesi çalışmasıyla İT rölesinin faaliyete geçmesini yani kontağının istenilen fasılalarla açılıp kapanması ile temin edilir. Bir çift sayılı empuşün uzun olması istendiğinde İT rölesine İL ve LP röleleri düşünce kadar tutması için batarya gerilimi tatbik edilir. Bu hâdise yavaş bırakıcı 2 rölenin zamanını normal kısa empuşe ilâve ederek bu empuşün süresini takriben 1/10 saniyeden 1/3 saniyeye değiştirir.

Tek sayılı empuşün uzatılması istendiğinde 2 T rölesini tutan bir devre üe 1 T rölesi düşük bırakılır 2T 2L ve LP bırakana kadar çekili kalır. Bu ise iki yavaş bırakıcı rölenin zamanını normal kısa kapalı empuşe ilâve ederek onu sürece 1/10 saniyeden 1/3 saniyeye değiştirir. Kodlar uzun ve kısa empuşlerden meydana gelir. Ancak diziliş sıralan farklıdır.

SATICI SILSİLE RÖLELERİ

Bu röleler R rölesi tarafından alınan empuşleri aynen sayarlar.



Şekil: 6 - Sayıcı zincirleme rölesi

Şekil üzerinden rölelerin empuş devamınca durumunu inceliyelim.

4 üncü empuş esnasında 4 rölesi R rölesinin ön kontağı üzerinden tutulmuştur.

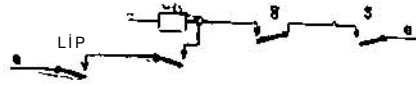
5 inci empuşün başlangıcında R rölesi bırakır. Bunun neticesi 4 rölesinin tutma devresinden batarya devresi ayrılır ve 3 rölesinin arka kontağı ve rölesinin ön kontağı üzerinden 5 rölesine batarya devresine bağlanır. 4 rölesi, 3 redresörü ile 5 rölesi arka kontağı arkasındaki devre sebebiyle 5 rölesi çekene kadar ağır hareket eder. 5 rölesi çeker çekmez 4 rölesi de süratle çeker.

6 ncı empuşte R rölesi -çekerek bataryayı 5 rölesinden ayırır ve A rölesinin arka kontağı 5 rölesinin ön kontağı üzerinden 6 rölesine tatbik eder. Yaveflatma işi de bundan evvel anlatıldığı gibi olur. Şöyle ki: Ya-

avaş hareket eden 5 rölesi yavaşlatıcı 2 redresördür.

1 den 7 ye kadar olan sayıcı silsile röleleri merkezde ve seçilen istasyonda ikişer kere çalışırlar. 8 rölesi kodun 8 nci adımında ve CS rölesi de kodun sonunda çalışır. 1 rölesi LBP üzerinden başlangıçta düşük müteakip anlarda CR üzerinden çekiktir.

Bu suretle 1 rölesi 9 uncu empuşte 2 rölesi 10 uncu empuşte ve ilâh yalnız 7 rölesi 15 inci empuşte çalışır.



Şekil : 7 - Tekrarlayıcı zincirleme rölesi

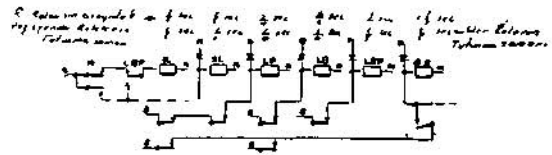
Silsile tekrarlama rölesi CR merkezde ve seçilen istasyonda kodun sekizinci empuşünde çeker ve kod nihayetine kadar çekik kalır. Diğer istasyonlardaki CR röleleri düşüktür. Kumanda kodlan alınırken seçilen istasyon hanç diğer bütün istasyonlarda silsile röleleri 8 inci empuşten sonra çalışmaz.



Şekil : 8 - Tutunma rölesi

Role geciktirmeleri röle bobinine paralel bir redresör bağlamak suretiyle yapılır.

LB rölesi kontağı kapalı iken LBP devresinden akımın redresör yokmuş gibi aktığı görülür. Oysa ki LB bobininde endüklenen akım LB kontağı açık olduğu zaman redresörden akar ve tedricen azalır. Bu akım rölenin serbest bırakmasına mâni olan manyetik akımı takviye ettiğinden açma zamanı uzatılmış olur.



Şekil : 9 - Zaman röle grupları

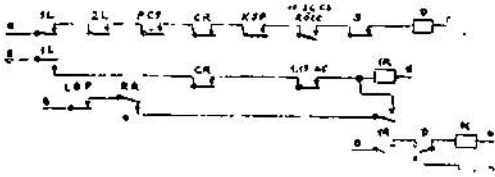
Şekilde görüldüğü gibi İL ve 2L röleleri bir kısa empuş zamanını köprüler bir uzun empuş zamanını köprülemez. Netice olarak

F1R rölesi kodun diğer yarısı müddetince hej tek sayılı empülste çeker ve müteakip çift sayılı empülsler esnasında tutulur ve daha sonraki çift sayılı empüls başında ise serbest bırakır.

FİR rölesi tek sayılı empüls karektennı Kayıt edip empüls kısa ise düşük kalır. Uzun ise çeker. Bundan sonraki tek sayılı empüls devamınca batarya gerilimi kutbî tutucu röleye tatbik edilir. Bu röleden geçen akımın yönü ise FİR rölesi çekik ise negatiften pozitive düşük ise pozitiften negativedir. G2R rölesi tek sayılı empulsleri kaydedici bir röledir. Fonksiyon kumanda röleleri ise KP kutbî tutucu röleleridir ve kod empüslennın uurumuna göre içlerinden geçen «ikimin yönüne göre dumnu değiştirirler.

İŞAR FONKSİYONUNUN KAYIDI

Her istasyon ve kodu her fonksiyon için bir D tevzi rölesi vardır. DR rölesi ise D röle' sine enerji verdikten sonra serbest bırakmasını temin eder. İş'ar edilecek her fonksiyon kodun muayyen bir empülsüne tekabül eder. Bu empüls fonksiyon rölesinin durumuna göre uzun veya kısa olabilir.



Şekil: 12 - Indiktion fonksiyon kaydedicisi

Merkez ile yedi fonksiyonun ayrı ayrı kaydı için 7 adette kayıt edici röle vardır. Kayıt, uzun empülste İL veya 2L rölesinin bırakması ve kaydedici rölenin çekmesiyle olur. İş'arda merkezdeki 16 ncı 24 üncü ve sonuncu empülslerin İD tevzi rölesini çekip kumanda makinası üzerindeki lâmbaların yanması ve iş'ar devam ettirici rölelerin de faaliyete geçmesiyle olur.

KOD TERCİH SIRASI

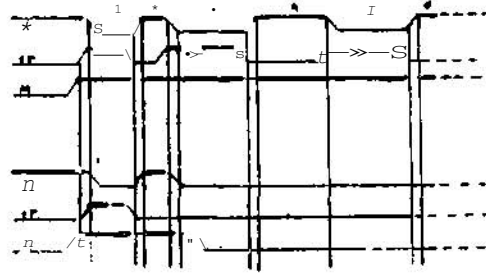
Birden fazla istasyonun aynı anda kod biriktirme kabiliyetine haiz olduğunu biliyoruz. Fakat aynı anda birden fazla istasyon gönderme yapamayacağına göre istasyonlar kodlan arasında bir tercih sırası husule getirilmiştir.

Kod tercihi istasyon kod numaralarına göre küçükten büyüğe doğrudur. En küçük numara merkeze en yakın istasyona verilir.

Kod tercihi yanındaki sıralamaya göre yapılır.

Merkez		
357	457	278
358	458	267
356	456	268
378	478	245
367	467	247
368	468	248
345	235	246
347	237	
348	238	
346	236	
578	234	
567	,257	
568	,58	
678	256	

Bir misal : Aynı andaki istasyon kod numarası 2 ve 3 le başlayan 2 istasyon iş'ar kodu nakletmeye başladığını düşünelim



Tabiidir ki 2 ile başlayan istasyonun merkeze uzaklığı 3 ile başlayan istasyona nazaran daha fazladır. Bu vaziyetde örne her iki istasyonun iş'ar kodu göndermeye başlaması R hat rölelerinin bırakması ile M röleleri İT röleleri faaliyete geçip meydana getirdikleri şönt vasıtasıyla merkezdeki hat bataryasının kutuplarını değiştirirler. Bu suretle ded iş'ar yol boyu istasyonları devre dışı olurlar. Bundan sonra iş'ar durdurmak için lüzumlu zaman fasılasından sonra her iki istasyonda İT rölelerini düşürüp bunların arka kontaktları üzerinden beslenen R hat röleleri çekerler. 2 ile başlayan istasyonun İT rölesi uzun bir empüls esnasında düşük kalacak 3 ile başlayan istasyon ise kısa empülsün nihayetinde kendi İT rölesini çekerek hatta bir şönt tatbik edecek ve hattın bundan sonraki kısmında gerilimi kaldırmış olacak, bu da 2 ile başlayan istasyonun R hat rölesinin enerjisiz kalması ve bırakması demektir. Bu suretle de M ana rölesinin devresi açılmış olacak. M rölesi de bırakacaktır. M rölesi bırakınca da R rölesinin hat irtibatları kutuplan değiştirmiş olarak düşük kalacaktır ve 3 ile başlayan istasyon iş'ar kodunu gönderecektir.