

II 225.107



Inż. elektr. ROMAN TRECHCIŃSKI
PROF. POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

TRANSLACJE TELEFONICZNE

CZĘŚĆ II

WEDŁUG WYKŁADÓW DLA SEKCJI PRĄDÓW SŁABYCH
POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ



WARSZAWA 1932

SKŁAD GŁÓWNY W KOMISJI WYDAWNICZEJ TOW. BRATNIEJ POMOCY
STUDENTÓW POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ, WARSZAWA UL. POLNA 3

KOMISARJAT RZĄD
m. st. WARSZAWY

Exemplarz obowiązkowy

Nakład 500 egz. 3

data 23 7 19

TRANSLACJE TELEFONICZNE

Biblioteka Narodowa
Warszawa



30001019119340

Inż. elektr. ROMAN TRECHCIŃSKI
PROF. POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

TRANSLACJE TELEFONICZNE

CZĘŚĆ II

WEDŁUG WYKŁADÓW DLA SEKCJI PRĄDÓW SŁABYCH
POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ



WARSZAWA 1932

SKŁAD GŁÓWNY W KOMISJI WYDAWNICZEJ TOW. BRATNIEJ POMOCY
STUDENTÓW POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ, WARSZAWA UL. POLNA 3.



1225.107

Zakł. Druk. F. Wyszynski i S-ka, Warszawa.

co 1932

5. Translacje registrowe.

W tych wypadkach, kiedy współpraca międzystacyjna powinna być uskuteczniiona według systemu skrytych cyfr kierunkowych, to dla central, normalny trafik których realizowany jest zapomocą regitrów, konieczne są pewne urządzenia, opis których będzie stanowił przedmiot niniejszego rozdziału.

Urządzenia te mogą być oparte na kilku różnych zasadach, zależnych od systemu rejestru, jak również od systemu centrali, do której skierowany jest trafik.

Trzy najbardziej rozpowszechnione typy regitrów odbierają A — impulsy (F — impulsy) od alarmującego abonenta i kontrolują organy łączące:

1) albo zapomocą zwrotnych impulsów (B — impulsów), wysyłanych przez wybieracze,

2) albo zapomocą dalszych impulsów (F — impulsów), wysyłanych przez register do dalszych organów,

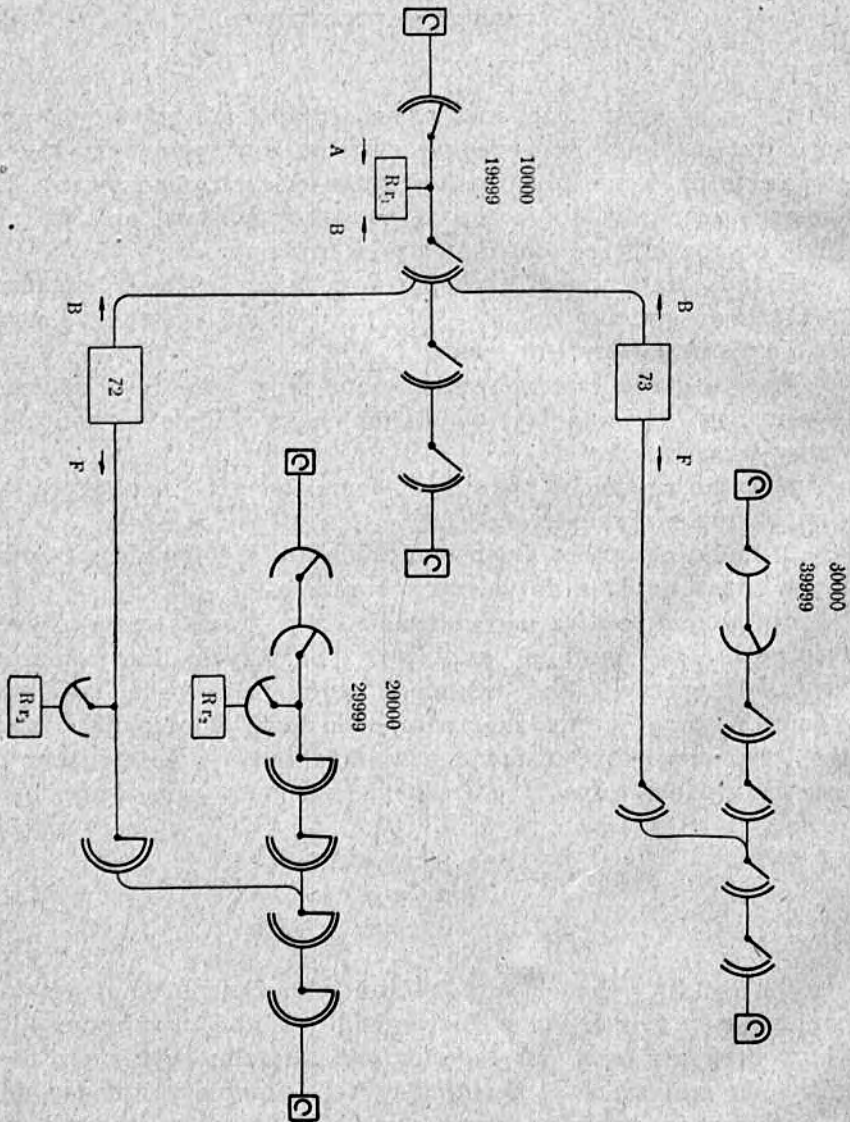
3) albo zapomocą nacechowania (Mr — markowania) pól wielokrotnych (M — multiple) szukaczy, tworzących linię sznurową (SrL). Registry tego ostatniego typu nie będą regitrami w ścisłym tego słowa znaczeniu, ponieważ kontrolują organy, które nie mogą być ustawione w określonym położeniu bez pomocy pola wielokrotnego. Na schematach będą stosowane oznaczenia:

dla typu pierwszego	Rr
„ „ drugiego	Dr
„ „ trzeciego	Mr

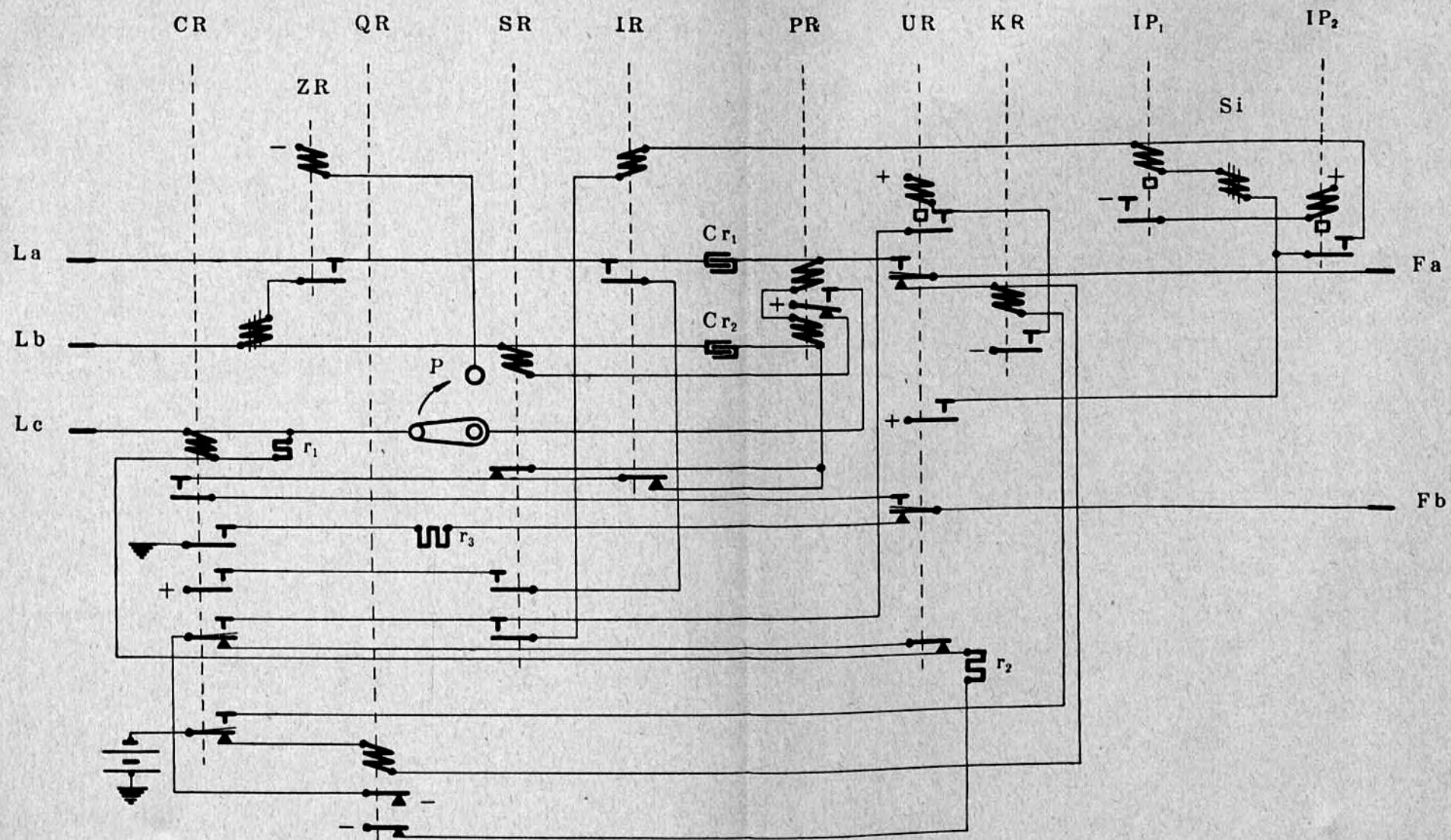
Dla trafiku od stacji z regitrami typu Rr można, naprzykład za pierwszym grupowym wybieraczem, dołączyć urządzenie, które byłoby uruchamiane przez register, jak normalny wybieracz, posyłałoby do rejestru zwrotne impulsy (B — impulsy) i nadawałoby F — impulsy do dalszej centrali. Jeżeli ilość F — impulsów będzie stale odpowiednią do B — impulsów, to ponieważ te ostatnie są

kontrolowane przez register, to ilość F — impulsów będzie odpowiednią do zarejestrowanego numeru pożądanego abonenta i dalsza centrala będzie mogła zrealizować odpowiednie połączenia.

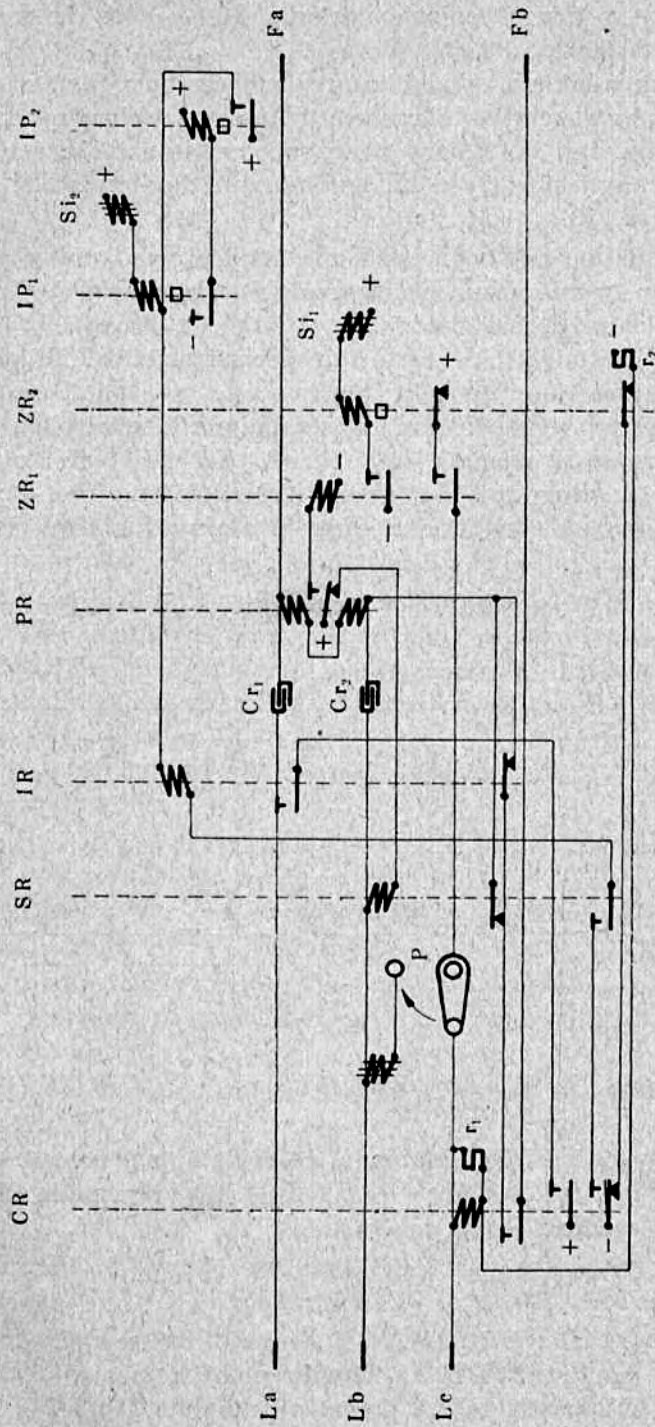
Trafik założony jest od Salmie, pracującej według 5 cyfrowego katalogu, do innej centrali z największą końcową pojemnością do 10.000 abonentów i numeracją od 10.000 19.999. Jedną z tych central założono systemu Rotary z numeracją od 20.000 do



Rys. 71.



Rys. 72.



Rys. 78.

29.999; jako drugą centralę systemu Siemens & Halske z numeracją od 30.000 do 39.999.

Ogólny układ symboliczny uwidoczniiony jest na rys. 71.

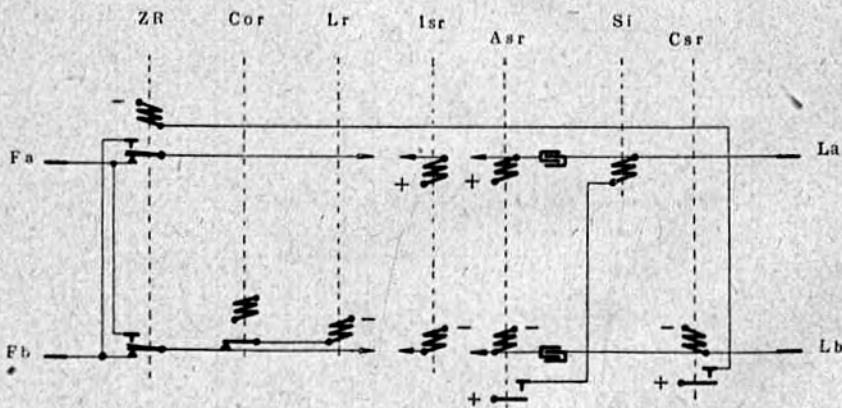
Za pierwszym wybieraczem grupowym Salme na każdej połączeniowej linii do Rotary włączona jest translacja, schemat której pokazany jest na rys. 72; analogicznie do Siemens & Halske'go według rys. 73.

Dla Salme pewnego typu, nie mającej zasilania w pierwszym grupowym wybieraczu, przełącznik P włącza się, jak na rys. 72 i 73 i relais ZR jest zbędne.

Kiedy ramię 1 GW zrealizuje perlustrację, to CR przyciągnie swą armaturę.

Register wystawi po Lb startminus i startrelais $SR (+)$,

O 1: rys. 72 ziemia $+$, CR^b , $r3$, UR^f , Fb , do Rotary, gdzie według rys. 74 przez ZR^d , Cor^a , Lr , $-$: $Lr (+)$, w konsekwencji Rotary przełączy Fa i Fb na register



Rys. 74.

O 2: rys. 74 $+$, Isr , ZR^b , Fa , rys. 72, UR^c , KR , CR^f , $-$: $Isr (+)$; $KR (+)$.

Aktywność KR sygnalizuje, że register się zgłosił.

O 3: $+$, UR , KR^a , $-$: $UR (+)$ i tworzy pętlę dla Rotary według

O 4: rys. 74 $+$, Isr , ZR^b , Fa , rys. 72, UR^b , PR , IR^b , CR^a , UR^e , Fb , rys. 74, ZR^d , Isr , $-$.

O 5: $+$, UR , UR^a , CR^d , QR^a , $-$: realizuje przytrzymanie UR , ponieważ KR za chwilę puści z powodu anulowania O 2 przez UR^c i przez to zaanuluje O 3.

Kiedy $UR(+)$, powstaje:

O6: $+$, UR^d , Si , $IP1$, IR , SR^c , CR^d , QR^a , $-$: $IP1(+)$.
Impulsator, złożony z relais $IP1$ i $IP2$ startuje i IR zaczyna pulsować. W czasie, kiedy $IR(+)$ nadawana jest do Rotary przerwa F —impulsu przez IR^b i jednocześnie nadawany B —impuls do Salme według

O7: $+$, CR^c , SR^b , IR^a , La i dalej do registra Salme.

W konsekwencji pulsacji IR ilość F —impulsów do Rotary będzie równa ilości B —impulsów do Salme.

W registrze Salme powstanie obwód kontrolujący, zależny od ustawienia się elektromagnesów od A —impulsów, nadanych przez abonenta; w konsekwencji powstania obwodu kontrolującego startminus, wystawiony przez Salme, zniknie i $SR(-)$. Impulsator stanie i IR stanie się pasywnym. Jedna serja impulsów została przekazana od registra Salme do registra Rotary.

Przy ponownem wystawieniu startminusa od Salme przekazana zostanie następną serja impulsów i tak dalej.

Kiedy wszystkie niezbędne serje impulsów zostaną przekazane, register Salme odłączy się. Kiedy register Rotary ustawi wybieracze, jak należy, nastąpi przełączenie z registra na przedłużenie linii sznurowej i pętla od Rotary do Salme będzie zasilana nie przez Isr , a przez Asr .

Kiedy pożądaný abonent Rotary odpowie, relais Csr , rys. 74, stanie się aktywnym.

O8: rys. 74 $+$, Csr^a , ZR , $-$: $ZR(+)$ i przemieni kierunek prądu w pętli do Salme. Prąd ten, przechodząc przez PR , rys. 72, przedstawi armaturę na PR^a .

O9: $+$, PR^a , do Lc . W konsekwencji CR będzie przytrzymane i prócz tego relais $RS3$ w Salme puści i SOS przejdzie z pozycji 7 na 9, co gwarantuje zaliczenie rozmowy.

Sygnal rozłączenia między Salme a Rotary przewidziany jest dwustronny.

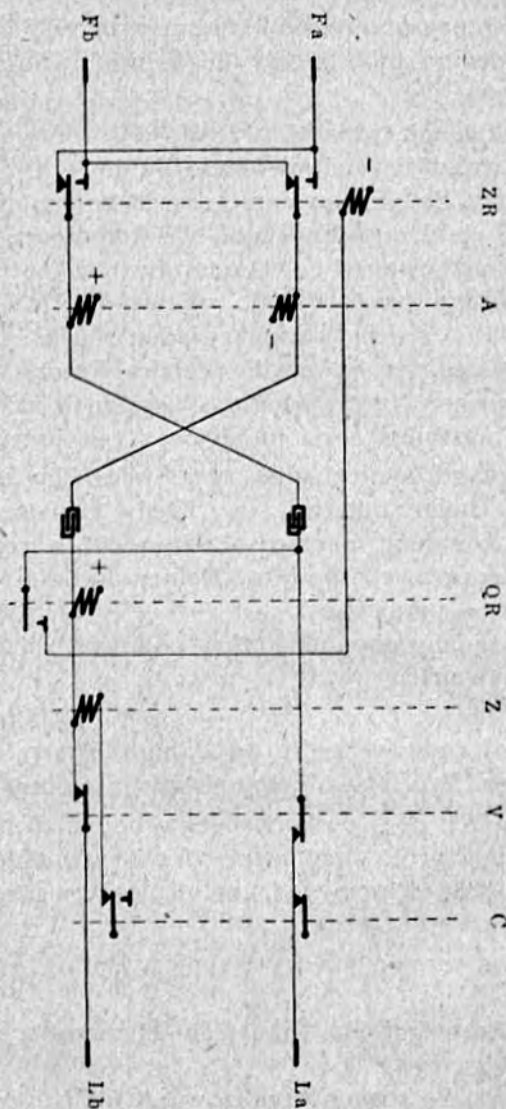
Schemat translacji od Salme do Siemens & Halske'go uwiidoczniony jest na rys. 73.

Kiedy $CR(+)$ zostaje zrealizowana pętla według

O10: rys. 75 $+$, A , ZR^d , Fa , rys. 73, PR , IR^b , CR^a , Fb , rys. 75, ZR^b , A , $-$: $A(+)$.

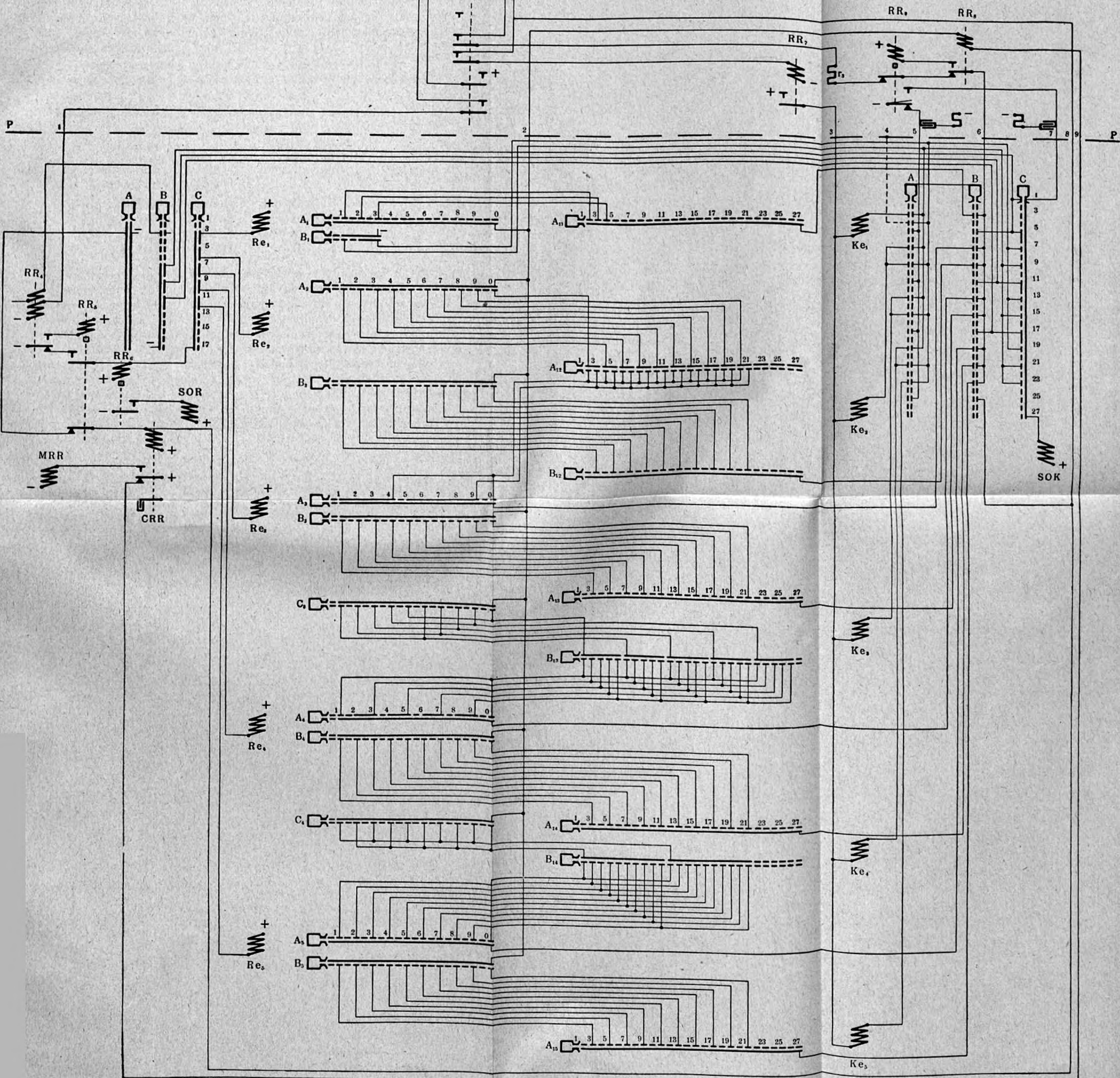
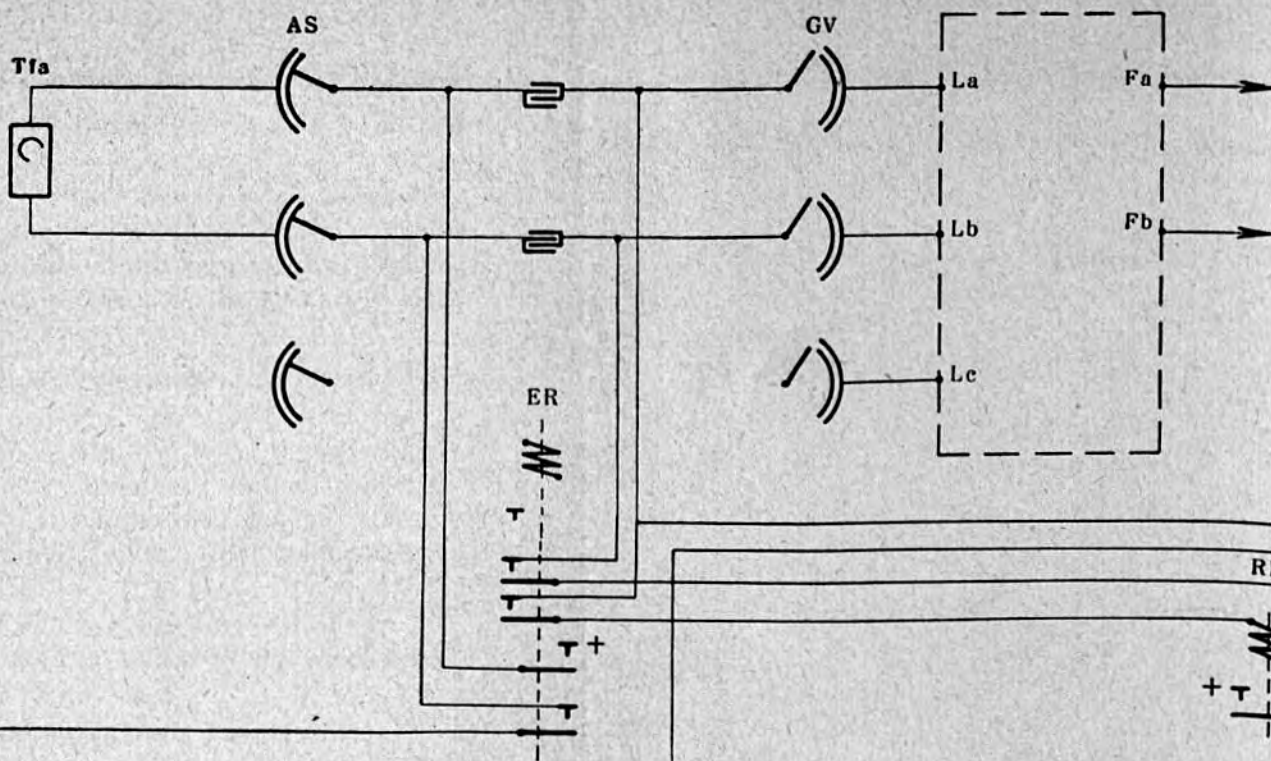
Po zjawieniu się startminusa od Salme $SR(+)$ i uruchomi impulsator; IR pulsuje i posyła F —impulsy do Siemens'a i B —impulsy do Salme; przy powstaniu obwodu kontrolującego w registrze

Salme znika startminus, $SR (-)$ i $IR (-)$, jedna serja impulsów została przekazana od registra Salme do Siemens'a. Kiedy siemensowski abonent odpowie, przyciągnie wysokoomowe relais QR .



Rys. 75.

O 11: rys. 75, —, ZR , QR^a , La . pętla abonenta, do plusa na b -przewodzie u Siemens'a: $ZR (+)$ i przełączy bieguny pętli; PR przestawi armaturę na PR^a .



Rys. 76.



O 12: +, PR^a , $ZR1$ —: $ZR1(+)$ i zewrze $RS3$ według
O 13: +, $ZR2^a$, $ZR1^b$, Lc i dalej do SOS w Salme.

Kiedy $ZR1(+)$, powstanie:

O 14: +. Si_1 , $ZR2$, $ZR1^a$, —; po pewnym czasie, dostatecznym, aby $RS3$ odpadło i SOS przeszedł z pozycji 7 na 9, $ZR2(+)$ i zaanuluje O 13; tem samym sygnał rozłączenia między Salme i Siemens'em przewidziany jest jako jednostronny od Salme.

Translacje według rys. 72 i 74 realizowały jednakową ilość F — i B — impulsów.

Jeżeli jest pożądane, aby F — impulsy były równe odpowiednim wartościom A — impulsów, to register Salme musi być tak zbudowany, aby mógł bądź przeliczać na system cyfrowy Salme, bądź bez przeliczenia przekazywać odpowiednie serje w systemie dziesiętnym.

Odpowiedni register z przełącznikiem pokazany jest na rys. 76; przełącznik wbudowany jest w rząd kontaktów $B1$ w elektromagnesie $Re1$.

Obwody kontrolujące dla Salme powstają, jak zwykle:

dla $Ke2$	przez kombinację	$Re2$	i	$Re3$
" $Ke3$	"	"	"	$Re3$ i $Re4$
" $Ke4$	"	"	"	$Re4$ i $Re5$

Dla systemu dziesiętnego:

dla $Ke2$	przez $Re2$	i rzędy	$B2$	i	$B12$
" $Ke3$	" $Re3$	"	"	"	$B3$ „ $A13$
" $Ke4$	" $Re4$	"	"	"	$B4$ „ $A14$
" $Ke5$	" $Re5$	"	"	"	$B5$ „ $A15$

W chwili, kiedy $1GW$ połączy register i translację, SOK , po sprawdzeniu, że abonent skończył trzecią serję impulsów, przejdzie na pozycję 7. Pozycja ta przeznaczona jest dla kontrolowania wybieraczy Salme, a ponieważ aktualne połączenie jest wyjściowe poza Salme, bo trafiło do translacji, więc nie powinno być zrealizowane startowanie i SOK należy przerzucić na następną pozycję. Dla trafiku wyjściowego z Salme przewidziane są jako pierwsze: dwójka do Rotary i trójka do Siemens'a. Startminus pozycji 7 w SOK jest uzależniony od rzędu $B1$ w $Re1$; ponieważ $Re1$ stoi na cyfrze 2 albo 3, więc nie będzie dołączenia do ujemnego bieguna baterji. Natomiast elektromagnes SOK otrzyma prąd według:

O 15: +, SOK , C^7_{SOK} , B_1^{2-3} , — : $SOK(+)$ i SOK^8 ,
z pozycji 8 samoczynnie przechodzi do pozycji 9, która
jest przeznaczona do kontrolowania $Ke2$ w systemie
dziesiętnym.

Startminus zjawia się według

O 16: —, B_1^{2-3} , A^9_{SOK} , B^9_{SOK} , $RR8^b$, $RR9^a$, $r3$, ER^b ,
 $1GW$, Lb do translacji.

Translacja zacznie nadawać B — impulsy; $RR7$ przyjmie je
i $Ke2$ zostanie uruchomione według

O 17: +, $RR7^a$, $Ke2$, A^9_{SOK} , B_1^{2-3} , —.

Obwód kontrolujący, jeżeli $Re2$ stoi naprzykład na dwójce,
będzie:

O 18: +, CRR^b , $RR8$, B_2^2 , B_{12}^5 , B^9_{SOK} , A^9_{SOK} , B_1^{2-3} , —:
 $RR8(+)$ i przerwie startminus w $RR8^b$;

prócz tego

O 19: +, $RR9$, $RR8^a$, B^9_{SOK} , A^9_{SOK} , B_1^{2-3} , —: $RR9(+)$
i SOK przejdzie na pozycję 10 według

O 20: +, SOK , $RR9^b$, —.

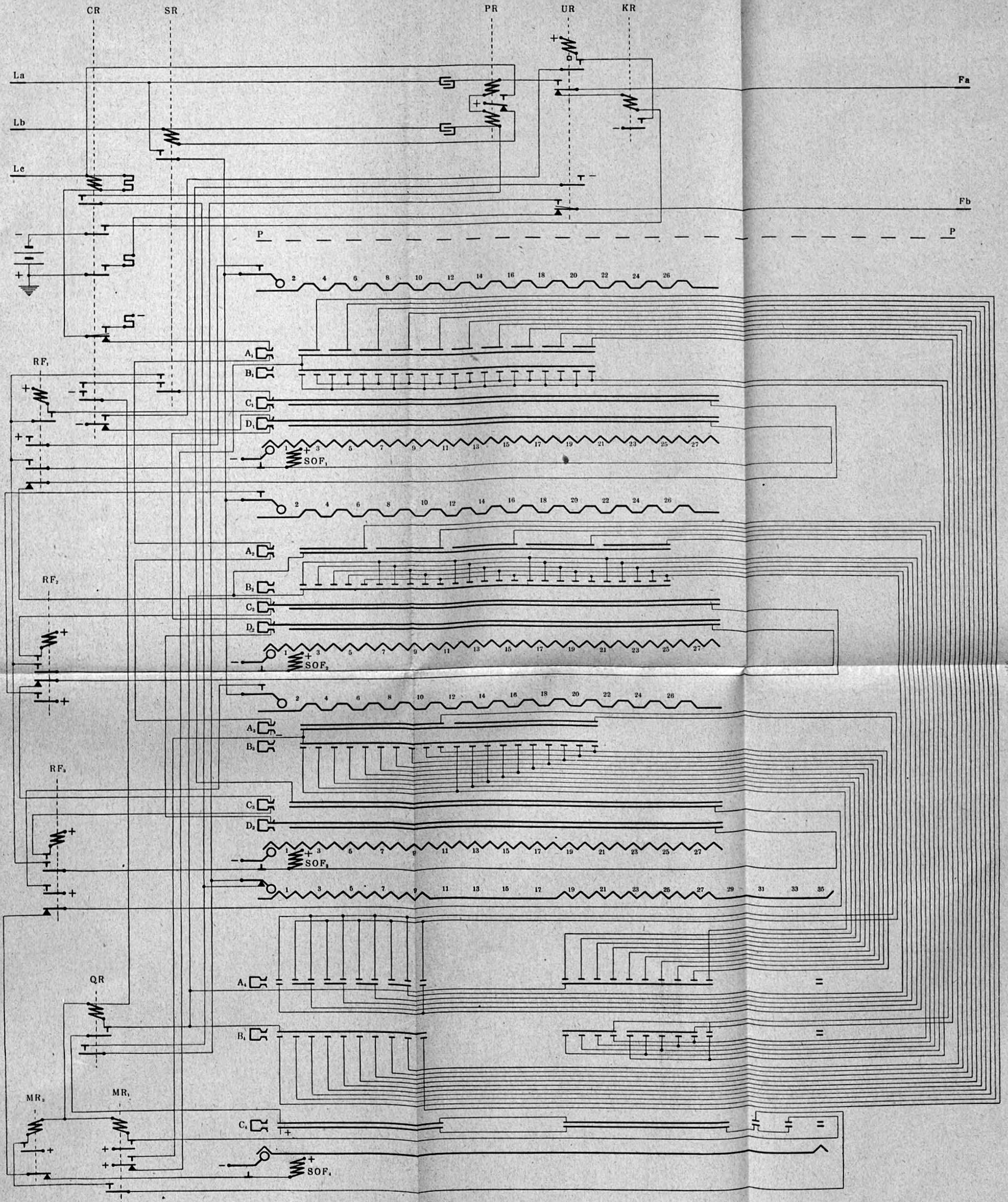
Na pozycji 10 SOK przerwie obwód kontrolujący i $RR8$
puści: $RR8(-)$; po pewnym czasie, z powodu anulowania O 19
również $RR9(-)$ i SOK przejdzie na SOK^{11} . Na tej pozycji

O 21: +, SOK , C^{11}_{SOK} , B^{11}_{SOK} , A^{11}_{SOK} , $RR9^c$, —: SOK
na SOK^{12} ; na pozycji 12 zostaje uskuteczniiona kontrola,
czy abonent skończył czwartą serję impulsów, poczem
 SOK przechodzi na SOK^{13} .

Pozycja 13 przeznaczona jest do kontrolowania wybieraczy
Salme przez $Ke3$ i jest analogiczna do pozycji 7 dla $Ke2$; SOK
przechodzi na SOK^{14} i na SOK^{15} ; 15 pozycja przeznaczoną jest
do kontrolowania przez $ke3$ w systemie dziesiętnym. Obwody
dla startminusa, kontroli, B — impulsów i przestawienia SOK
są jak poprzednio.

W ten sam sposób zostaną przekazane czwarta i piąta serje
impulsów abonenta na pozycjach 21 i 23 SOK . Na pozycji 25
dany będzie, jak zwykle, sygnał zakończenia pracy rejestru i od-
łączenia się od linii sznurowej.

Jeżeli $1GW$ Salme ma zasilające, względnie kontrolujące
relais, to przełączniki P w rys. 72 i 73 powinny być przestawione,
jak to pokazano strzałką; jeżeli okresowe dzwonięcie uskuteczniane
jest z $1GW$, to register na pozycji 25 może zatrzymać okresowe



dzwonicie i zrealizować dalsze włączenie, a na 27 dać sygnał odłączenia. Opisana translacja wymaga specjalnego rejestru, dostosowanego dla współpracy; dla już zbudowanych i znajdujących się w eksploatacji stacyj może stanowić trudność zamiana egzystujących rejestrów. Można uniknąć zamiany i wykorzystać normalne rejestry zapomocą translacji, opartej na tej samej zasadzie nadawania B — oraz F — impulsów, ale z dodaniem ponownego przerachowania; schemat takiej translacji pokazany jest na rys. 77.

Pierwszy $G W$ lustruje po Lc na relais CR , przy czym lustracja jest możliwa o ile szeregowo przełączniki obwodów $SOF1$, $SOF2$ i $SOF3$ są w położeniu wyjściowym; wtedy powstaje obwód lustrujący

O22: +, $RG3$, Lc , CR , CR^c , A^1_1 , A^1_2 , A^1_3 , — : $CR(+)$.

Alarm Rotary, kontrola zgłoszenia się rejestru i utworzenie się pętli jak na rys 72; $UR(+)$.

Kiedy register Salme wystawi po Lb startminus, to $SR(+)$.

O23: +, $RF1$, C^1_1 , SR^c , CR^l , — : $RF1(+)$.

O24: +, $SOF1$, $RF1^c$, SR^b , CR^l , — : $SOF1(+)$ i startuje.

O25: +, $RF1$, $RF1^a$, SR^b , CR^l , — : samotrzymanie się.

$SOF1$ nadaje B — impulsy i kiedy $SOF1$ stanie w takiej pozycji, w której $Ke2$ utworzy kontrolujący obwód w Salme, to register przerwie startminus : $SR(-)$ i O24 a także O25 będą zaanulowane; w konsekwencji $SOF1$ stanie i $RF1(-)$. Przy nowem wystawieniu startminusa

O26: +, $RF2$, C^1_2 , $RF1^d$, C_1 w pozycji skontrolowanej przez register, SR^c , CR^l , — : $RF2(+)$

O27: +, $SOF2$, $RF2^b$, SR^b , CR^l — : $SOF2(+)$ i startuje.

O28: +, $RF2$, $RF2^a$, SR^b , CR^l — : samotrzymanie się.

$SOF2$ nadaje B — impulsy i kiedy $SOF2$ stanie w takiej pozycji, w której $Ke3$ utworzy kontrolujący w Salme, to register przerwie startminus : $SR(-)$, O27 i O28 zaanulowane, $SOF2$ stanie, $RF2(-)$. Przy następnem wystawieniu startminusa $SOF3$ ustawia się w odpowiedniej pozycji. Kiedy $RF3(-)$ powstanie

O29: +, $SOF4$, $MR2^b$, $RF3^d$, $C3$, w pozycji skontrolowanej przez register, UR^d , — : $SOF4(+)$, startuje i podczas pierwszego obrotu utworzy obwody kontro-



lujące, które dozwolą na nadanie takiej ilości F —impulsów, jaka odpowiada ustawieniu się $Re1$ dla pierwszej serji i $Re2$ dla drugiej.

Dla przykładu niech pożądaný numer Rotary będzie 23456; $Ke2$ utworzy obwód kontrolujący na pozycji 8, $Ke3$ na 24 i $Ke4$ na 18; odpowiednio $SOF1$ ustawi się na pozycji 8, $SOF2$ na 24 i $SOF3$ na 18. Obwód kontrolujący pierwszy

O 30: +, $MR1^c$, A_1^8 , B_4^3 , QR , —: $QR(+)$.

O 31: +, C_4^{3-11} , QR^a , QR , CR^g , —: samotrzymanie się.

Według O 30 relais QR przez QR^b zwarło przerywacz pętli na pierwszym grzebieniu $SOF4$, który mógł zatem przerwać pętlę tylko 3 razy, odpowiadając 3 A — impulsom na $Re2$; następne przerwy są anulowane przez równoległy włącznik QR^b .

Kiedy $SOF4$ dojdzie do pozycji 12 to O 31 anuluje się i $QR(-)$. Kiedy $SOF4$ dojdzie, po 600 ms , do pozycji 18, to przerywacz na pierwszym grzebieniu zacznie znowu przerywać pętlę Rotary. Na pozycji 22 powstanie obwód kontrolujący

O 32: +, $MR1^c$, B_1^8 , B_4^{22} , A_2^{24} , QR , CR^g , —: $QR(+)$;

O 33: +, C_4^{22-29} , QR^a , QR , CR^g , —. Przerywacz nadał w drugiej serji 4 przerwy, odpowiadające 4 A —impulsom na $Re3$.

Kiedy $SOF4$ przechodzi przez pozycję 33, powstaje

O 34: +, C_4^{33} , $MR1$, CR^g , —: $MR1(+)$.

O 35: +, $MR1^a$, $MR1$, CR^g , —: samotrzymanie się.

Podczas drugiego obrotu $SOF4$ powstanie kontrolujący obwód

O 36: +, $MR1^b$, A_3^{18} , A_4^5 , B_2^{24} , QR , CR^g , —: $QR(+)$.

O 37: +, C_4^{5-11} , QR^a , QR , CR^g , —: samotrzymanie się.

Przerywacz nadał w 3 serji 5 przerw, odpowiadających 5 A —impulsom na $Re4$.

Kiedy $SOF4$ przechodzi przez pozycję 24, powstanie kontrolujący obwód

O 38: +, $MR1^b$, B_3^{18} , A_4^{24} , QR , CR^g , —: $QR(+)$.

O 39: +, C_4^{24-29} , QR^a , QR , CR^g , —: samotrzymanie się.

Przerywacz nadał 6 przerw, odpowiadających 6 A —impulsom na $Re5$.

Kiedy $SOF4$ przechodzi przez pozycję 31 powstanie

O 40: +, C_4^{31} , $MR1^d$, $MR2$, CR^g , —: $MR2(+)$ i przerywa O 29; $SOF4$ traci startminus, dochodzi do pozycji wyjściowej 36 i staje.

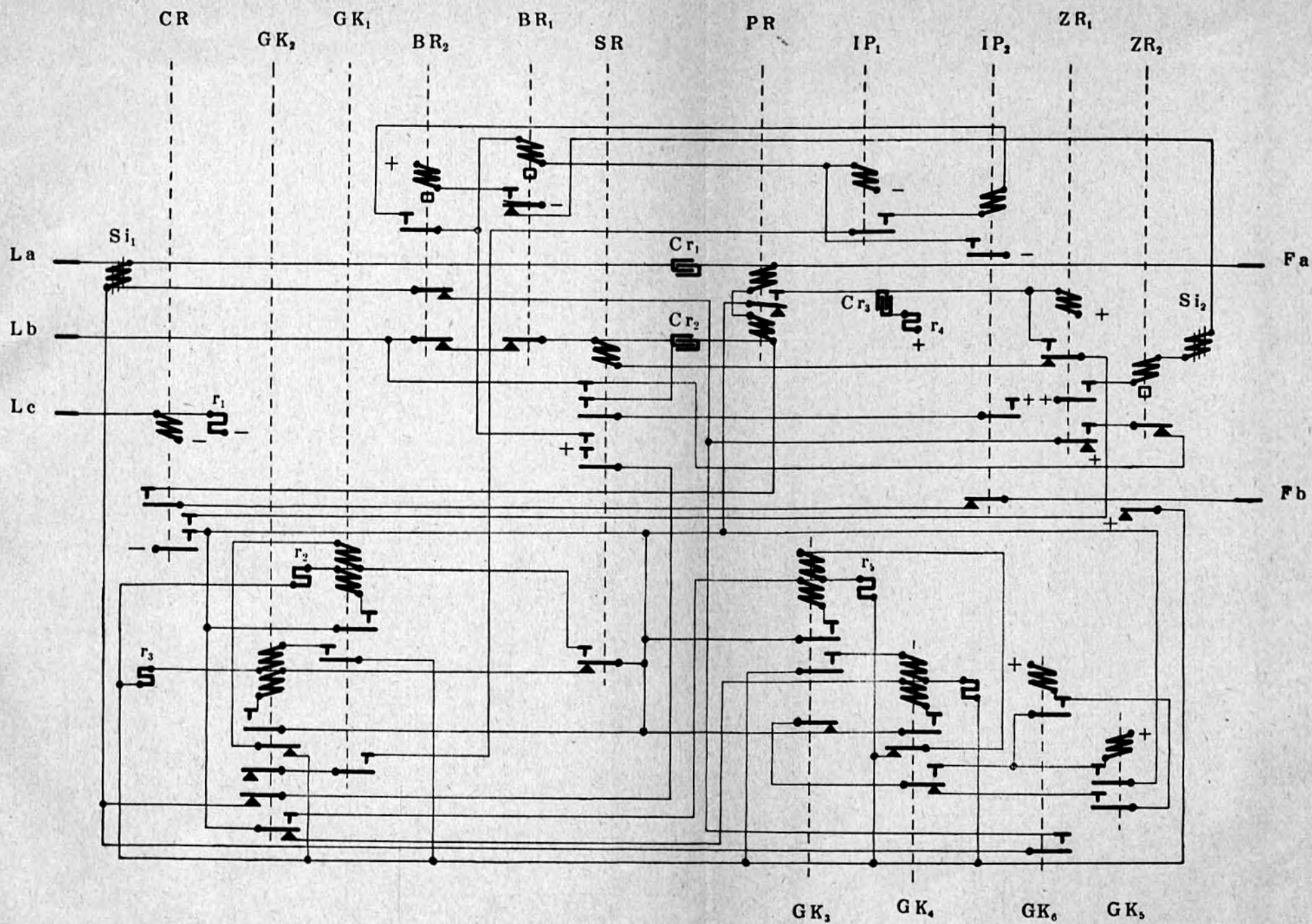


Рис. 78.



Tablica do rys. 78.

		pełta	O s r	C R	G K 2	G K 1	B R 2	B R 1	S R	P R	I P 1	I P 2	Z R 1	Z R 2	G K 3	G K 4	G K 5	G k 6
1				+														
2		+	+	+					+									
3	po 25 ms	+	+	+		+			+		+							
4	" 50 "	+	+	+		+		+	+		+							
5	" 100 "	+	+	+		+	+	+	+		+							
6	" 125 "	+	+	+		+	+	+	+		+	+						
7	" 150 "	+	+	+		+	+	+	+		-	+						
8	" 175 "	+	+	+		+	+	+	+		-	-						
9	" 200 "	+	+	+		+	+	+	+		+	-						
10	" 225 "	+	+	+		+	+	+	+		+	+						
11	" 250 "	+	+	+		+	+	+	+		-	+						
12	" 275 "	+	+	+		+	+	+	+		-	-						
13		+	+	+		+	+	+	+		+	-						
14	po 25 ms	+	+	+		+	+	+	+		+	+						
15	" 50 "	-	+	+		+	+	+	+		-	+						
16	" 75 "	-	-	+		+	+	+	-		-	-						
17	" 100 "		-	+	+	+	+	+	-		-	-						
18	" 125 "		-	+	+	+	+	+	-		-	-					+	
19	" 275 "		-	+	+	+	+	-	-		-	-					+	
20	" 475 "		-	+	+	+	-	-	-		-	-					+	
21		+	-	+	+	+	-	-	-		-	-					+	
22	po 25 ms	+	+	+	+	+	-	-	+		-	-					+	
23	" 50 "	+	+	+	+	-	-	-	+		+	-					+	
24	" 75 "	+	+	+	+	-	-	+	+		+	-					+	
25	" 100 "		-	+	+	-	-	+	-		+	-					+	
26	" 125 "		-	+	-	-	+	+	-		-	-					+	
27	" 150 "		-	+	-	-	+	+	-		-	-					+	+
28	" 300 "		-	+	-	-	+	-	-		-	-					+	+
29	" 500 "		-	+	-	-	-	-	-		-	-					+	+
30		+	-	+	-	-	-	-	-		-	-					+	+
31		+	+	+	-	-	-	-	+		-	-					+	+
32	po 25 ms	+	+	+	-	+	-	-	+		+	-					+	+
33	" 50 "	+	+	+	-	+	-	+	+		+	-					+	+
34	" 100 "	+	+	+	-	+	+	+	+		+	-					+	+
35	" 125 "	+	+	+	-	+	+	+	+		+	+					+	+
36	" 150 "	+	+	+	-	+	+	+	+		-	+					+	+
37	" 175 "	+	+	+	-	+	+	+	+		-	-					+	+
38		+	+	+	-	+	+	+	+		+	-					+	+
39	po 25 ms	+	+	+	-	+	+	+	+		+	+					+	+
40	" 50 "	-	+	+	-	+	+	+	+		-	+					+	+
41	" 75 "	-	-	+	-	+	+	+	-		-	-					+	+
42	" 100 "		-	+	+	+	+	+	-		-	-					+	+
43	" 125 "		-	+	+	+	+	+	-		-	-					-	+
44	" 150 "		-	+	+	+	+	+	-		-	-					-	+
45	" 275 "		-	+	+	+	+	-	-		-	-					-	+
46	" 475 "		-	+	+	+	-	-	-		-	-					-	+
47		+	-	+	+	+	-	-	-		-	-					-	+
48	po 25 ms	+	+	+	+	+	-	-	+		-	-					-	+
49	" 50 "	+	+	+	+	-	-	-	+		+	-					-	+
50	" 75 "	+	+	+	+	-	-	+	+		+	-					-	+
51	" 100 "		-	+	+	-	-	+	-		+	-					-	+
52	" 125 "		-	+	-	-	+	+	-		-	-					-	+
53	" 150 "		-	+	-	-	+	+	-		-	-					-	+
54	" 175 "		-	+	-	-	+	+	-		-	-					-	+
55	" 300 "		-	+	-	-	+	-	-		-	-					-	+
56	" 500 "		-	+	-	-	-	-	-		-	-					-	+
57				+	-	-	-	-	-		-	-					-	+
58				+	-	-	-	-	-	a	-	-					-	+
59	po 25 ms			+	-	-	-	-	-	a	-	-	+				-	+
60	" 325 "			+	-	-	-	-	-	a	-	-	+	+			-	+
61				-	-	-	-	-	-		-	-	+	+			-	+
62	po 25 ms			-	-	-	-	-	-		-	-	-	+			-	-
63	" 225 "			-	-	-	-	-	-		-	-	-	-			-	-

Po skończonej rozmowie CR (—).

O 41: +, $SOF1$, D_1 , CR' , —: $SOF1$ wraca do położenia wyjściowego.

O 42: +, $SOF2$, D_2 , D_1 , CR' , —: $SOF2$ wraca do położenia wyjściowego.

O 43: +, $SOF3$, D_3 , D_2 , D_1 , CR' , —: $SOF3$ wraca do położenia wyjściowego.

Przy większej ilości linii połączeniowych opisana translacja w swej części, oddzielonej graniczną linią PP , może być zrobiona jako wspólna, bądź zapomocą przydzielenia kilku linii połączeniowych, bądź zapomocą urządzeń błakających po większym pęczku. Schemat translacji analogicznej do rys. 73, tylko od Rotary do Siemens'a pokazany jest na rys. 78. Kiedy 1 GW w Rotary przyłączy się do translacji, powstanie:

O 44: +, Gtr w Rotary, rys. 78 Lc , CR , —: CR (+).

O 45: +, $ZR1^e$, $BR2^b$, $Si1$, La , Osr w Rotary, Lb , $BR2^c$, $BR1^c$, SR , $ZR1^b$, CR^b , —: Osr (+) i SR (+).

O 46: +, SR^c , $BR1$, $IP1$, —: $BR1$ (+) i $IP1$ (+).

O 47: + $ZR2^b$, $GK2^b$, $GK1$, SR^c , CR^c , —: $GK1$ (+).

O 48: +, $BR2$, $BR1^a$, —: $BR2$ (+).

O 49: +, SR^c , $BR2^a$, $IP2$, $IP1^a$, $GK1^c$, $GK2^c$, —: $IP2$ (+).

Impulsator złożony, z relais $IP1$ i $IP2$, pulsuje. $IP2^b$ nadaje B -impulsy, zwierając Osr i przytrzymując SR . $IP2^c$ nadaje F -impulsy do Siemens'a. W rejestrze Rotary przy deszyfracji nastąpi przerwa i SR (—), co w konsekwencji zaanuluje O 46, O 47, O 49; impulsator staje.

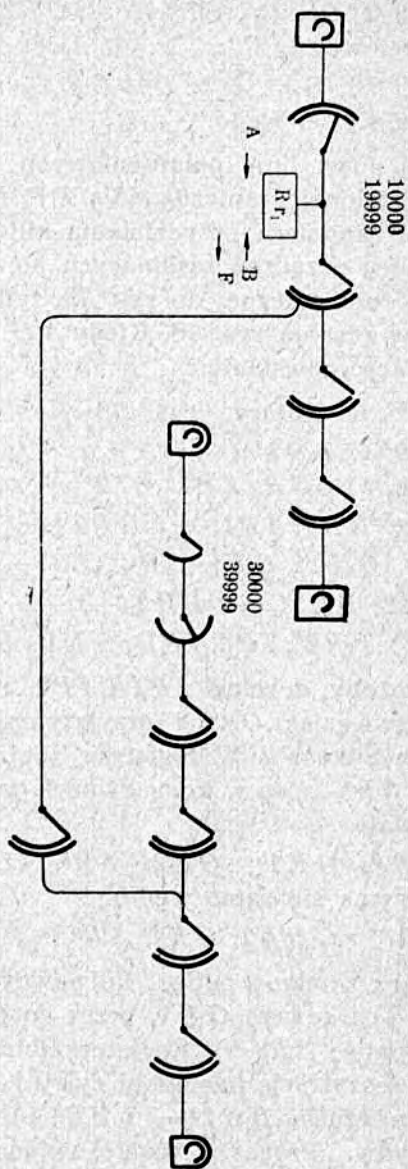
O 50: +, $ZR2^b$, $GK1^b$, $GK2$, SR' , CR^c , —: $GK2$ (+).
 $GK1$ trzyma się samo według

O 51: +, $ZR2^b$, r_2 , $GK1$, $GK1^a$, CR^c , —.

Register Rotary zamknie pętlę. Po pewnym czasie $BR1$ (—) i $BR2$ (—). SR (+) i zewrze $GK1$, przez co $GK1$ (—). $BR1$ (+) i $BR1^c$ przerwie pętlę; SR (—). Register Rotary przez przerwę pętli przestawi na deszyfrację następnej cyfry i zamknie ponownie pętlę; po pewnym czasie $BR1$ (—) i SR (+). Następuje deszyfracja następnej cyfry. Proces w czasie uwidoczniiony jest w tablicy do rys. 78; pętla (+) oznacza, że pętla w rejestrze Rotary jest zamknięta (przewodząca); pętla (—) oznacza przerwę pętli.

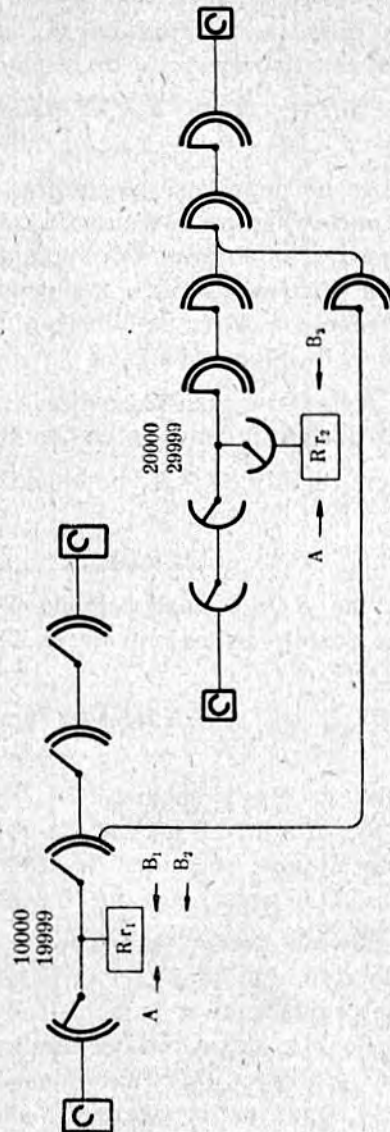
Drugi sposób współpracy oparty jest na następującej zasadzie: register konstruuje się tak, aby mógł bądź kontrolować wybieracze

we własnym systemie, bądź w innym systemie; kontrola może się odbywać zapomocą *B*-impulsów, odbieranych przez register, lub *F*-impulsów, nadawanych przez register. Układ symboliczny dla



Rys. 79

trafiku Salme-Siemens pokazany jest na rys 79, a dla trafiku Salme-Rotary na rys. 80.



Rys. 80.

Jako przykład zrealizowania symbolicznego układu według rys. 79 dla trafiku Salme - Siemens można przyjąć schemat rejestru podług rys. 76; górną część, ponad linią *PP*, należy zamienić schematem, pokazanym na rys. 81.

W tym momencie, kiedy *SOK* przechodzi przez pozycję czwartą, powstaje

O 52: rys. 81 +, MR , 4, rys. 76, A^4_{SOK} , B_1^3 —: $MR (+)$ i przełącza $RR7$ i startminus do impulsatora $IP1$ i $IP2$, a także utworzy pętlę do Siemens'a

O 53: Fa , GA^b , $ER1^c$, MR^f , $RR7^b$, GL^a , $ER2^a$, $ER1^c$, GA^a , Fb .

Kiedy SOK stanie na pozycji, 9 startminus uruchomi impulsator; $RR7$ zacznie pulsować; po utworzeniu się kontrolującego obwodu startminus będzie odebrany i impulsator stanie. Przy pulsowaniu $RR7$ pętla Siemens'a będzie przerywana przez $RR7^b$, Relais $SK(+)$ jednocześnie z MR ; po odłączeniu się rejestra SM będzie przytrzymywał pętlę Siemens'a.

Register według schematu rys. 82 realizuje schemat symboliczny według rys. 79 dla trafiku od Salme do Rotary.

W tym momencie, kiedy SOK przechodzi przez pozycję czwartą powstaje:

O 54: +, MR , A^4_{SOK} , B_1^2 , —: $MR (+)$.

SOK przechodzi na SOK^5 , następnie na SOK^6 , gdzie kontroluje, czy $Re2$ już zostało ustawione przez Tfa , następnie na SOK^7 , potem na SOK^8 .

O 55: +, KR , B^3_{SOK} , B_1^2 , —: $KR (+)$ i zamyka pętlę Rotary według

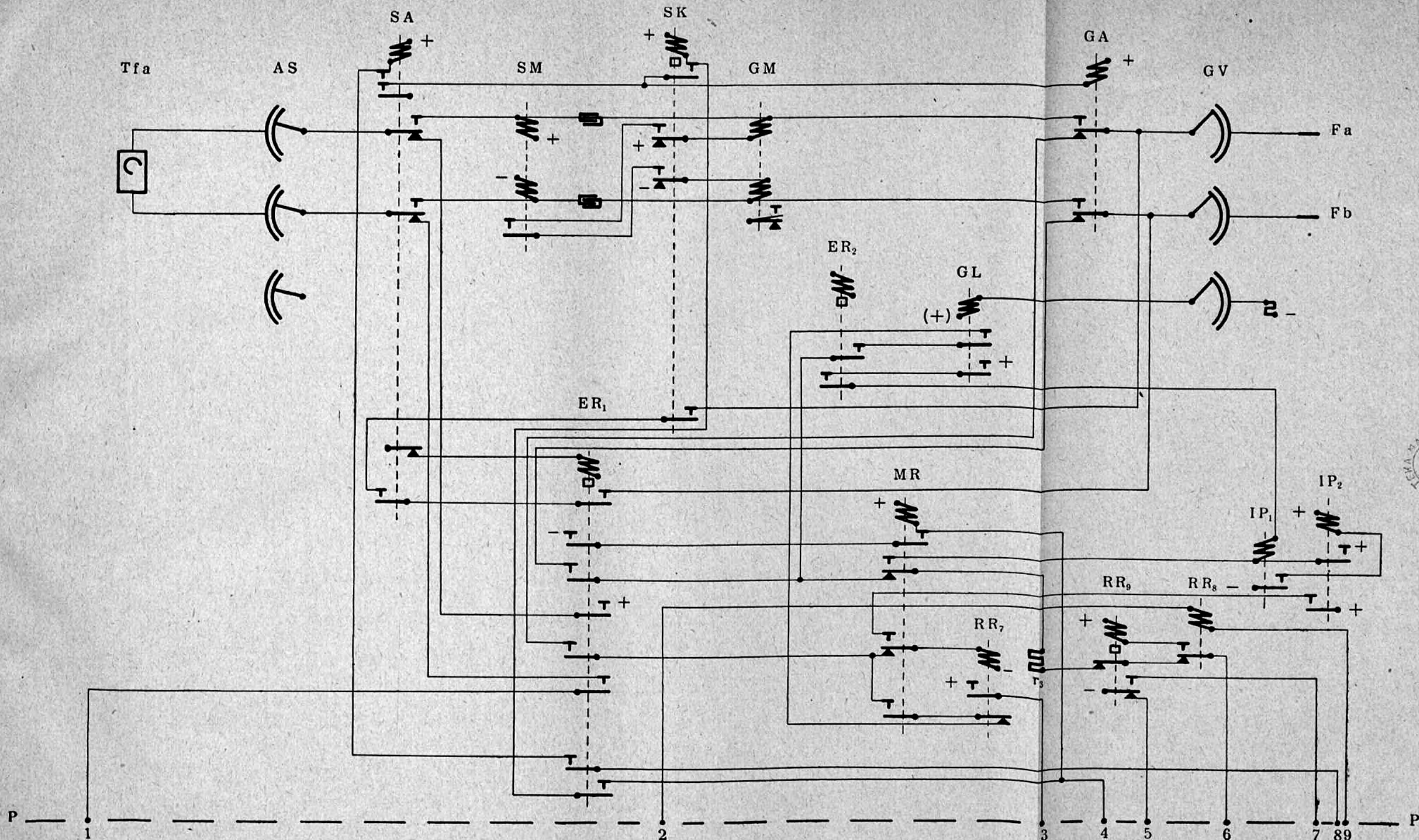
O 56: +, kontakt w Glr , segment I^1 , Fa , rys. 82, ER^a , MR^h , $RR8^b$, $RR9^a$, MR^h , MR^f , $RR7$, MR^b , KR^a , ER^c , Fb , do Rotary, segment K^1 , Glr , —: $RR7 (+)$ i $Glr (+)$; SOK przechodzi na SOK^9 .

Glr startuje nastawiak Rotary, który, wirując, nadaje B -impulsy, zwierając Fb do ziemi (dodatni biegun baterji Rotary). $RR7$ pulsuje, ponieważ jest przyłączone z jednej strony do Fa , to jest do ziemi, a z drugiej do Fb , za pośrednictwem którego przez Glr do ujemnego bieguna Rotary. Glr natomiast będzie stale aktywne bądź przez $RR7$, bądź przez zwarcia B -impulsów. Obwód kontrolujący:

O 57: +, CRR^b , $RR8$, B_2 , B_{12} , B^9_{SOK} , B_1^2 , —: $RR8 (+)$.

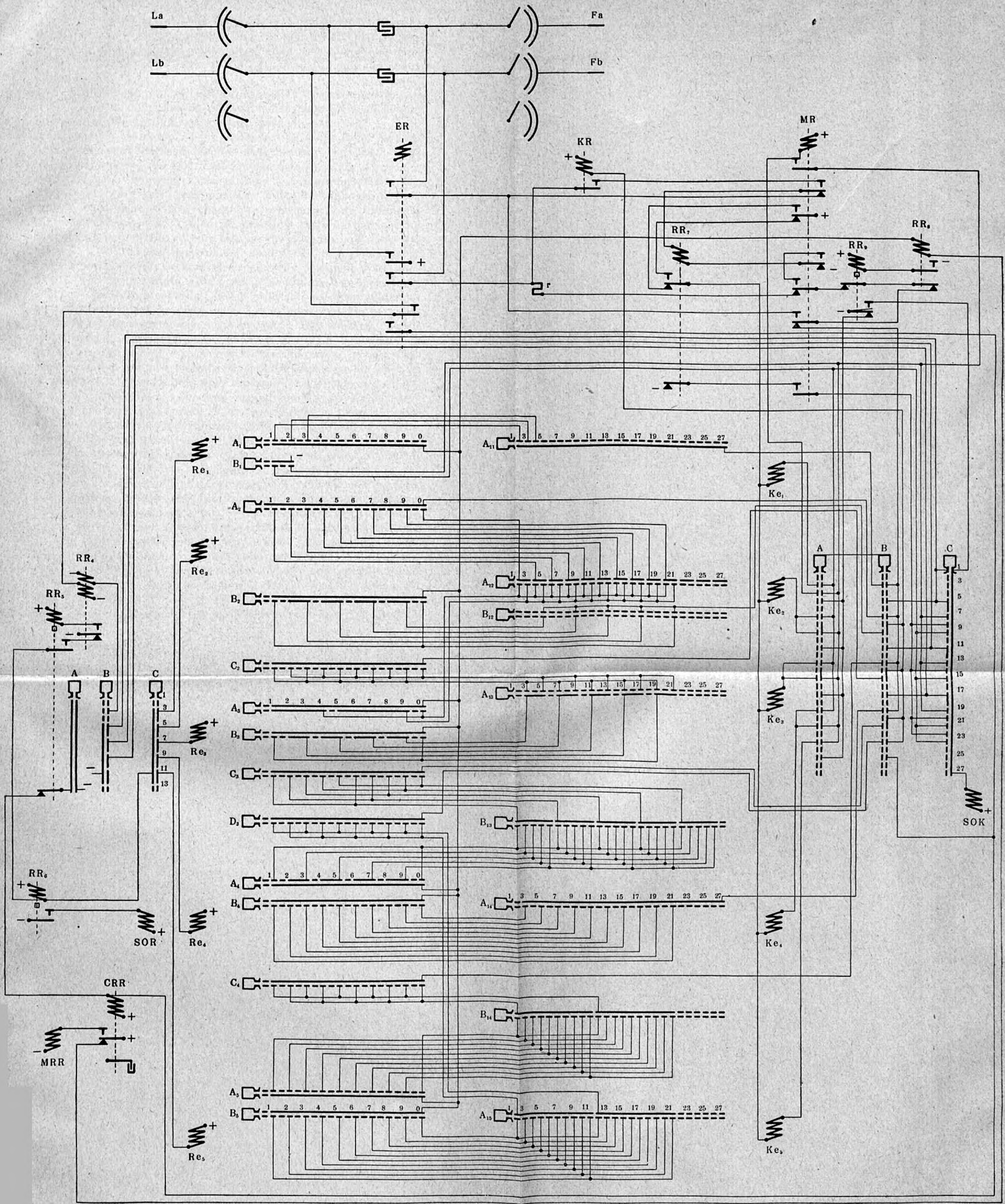
O 58: +, $RR9$, $RR8^a$, —: $RR9 (+)$. $RR8$ przerywa pętlę do Rotary.

O 59: +, SOK , C^9_{SOK} , $RR9^b$, —: SOK na SOK^{10} , następnie na SOK^{11} , następnie na SOK^{12} , gdzie kontroluje, czy $Re3$ zostało ustawione przez Tfa .



Rys. 81.





Rys. 82.

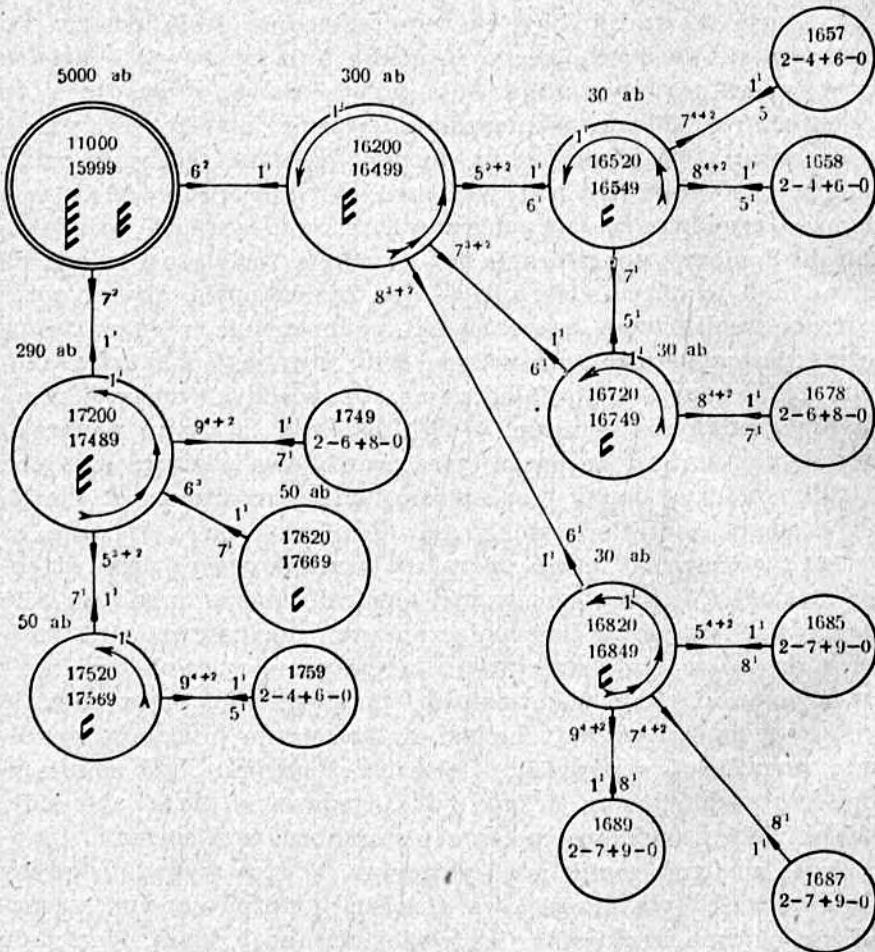


Proces powtórzy się i kolejno będą skontrolowane następne wybieracze Rotary. Po odłączeniu się registra abonent Rotary zostanie zasilony z baterji przez odpowiednie relais. *Ke5* posiada podwójną ilość zębów i porusza się od pełnego impulsu o jedną pozycję.

Trzeci sposób oparty jest na zasadzie warunkowego przedwstępnego szukania. Zasada powyższa otrzymuje nieco odmienną interpretację dla trafiku wyjściowego względnie wejściowego. Po zgłoszeniu się do alarmującego abonenta linii sznurowej i rejestru pewna aparatura wyszukuje linje połączeniowe, prowadzące do innych central, ale nie uskutecznia dołączenia, a tylko zatrzymuje się na wolnej. W tym czasie abonent nabiera pierwszą cyfrę; jeżeli ta pierwsza cyfra jest właściwą cyfrą kierunkową, to tem samem określona została aparatura, prowadząca do pożądanej centrali. Ponieważ aparatura ta już przedtem została ustawiona na wolnej linii, to obecnie nic nie stoi na przeszkodzie, aby dołączenie było zrealizowane natychmiast. Jednocześnie register uskutecznia pewne przełączenie w tym celu, aby następna cyfra abonenta była bezpośrednio, albo przez odpowiednią translację, przyjęta przez pożądaną centralę. Jeżeli ostatnia jest typu zgłaszających się tak szybko, że druga cyfra prawidłowo zostanie przyjęta, to trafik międzystacyjny tem samem będzie zrealizowany. Jeżeli zaś pożądana centrala wymaga pewnego czasu na zgłoszenie, to można zastosować znowu aparaturę warunkowego przedwstępnego szukania, która w omawianej centrali będzie miała na celu utrzymywać wejściową linję połączeniową, przygotowaną do dołączenia do wolnej linii sznurowej, zaopatrzonej w swobodny register. Omawiana linja połączeniowa, po zajęciu jej przez centralę wyjściową, może być natychmiast dołączona do przedtem wyszukanej wolnej linii sznurowej. Dołączenie powinno być uskutecznione tak szybko, żeby druga cyfra, nadawana przez abonenta, była przyjęta prawidłowo przez register pożądaney centrali. Urządzenie to realizuje trafik międzystacyjny. W tym wypadku, gdyby druga centrala była przejściowa (tandem), można znowu zastosować analogiczne urządzenia, jak wyżej opisane i drugą, względnie trzecią cyfrę abonenta oddać natychmiast do następnej centrali.

Na rys. 83 uwidoczniiony jest symboliczny schemat współpracy według systemu warunkowego szukania (*WS*) między Salme i *OL550*; prócz tego przewidziane są małe centrale *OL35* na 9 abonentów. Centrala Salme, z końcową pojemnością do 5000 abonentów i numeracją 11000—15999 posiada dwa dodatkowe kierunki; jeden z cyfrą 6 jako drugą cyfrą, skrót 6² i drugi 7².

Centrala *OL* 550, trzycyfrowa na 300 abonentów, z numeracją 16200 — 16499, posiada 3 dodatkowe kierunki z cyframi 5 jako trzecią, skrót 5^3 , 7^3 i 8^3 do 3 central *OL* 550, dwucyfrowych, na 30 abonentów, każda z numeracjami 16520 — 16549, 16720 — 16749, 16820 — 16849. Do central *OL* 550 są dołączone centrale *OL* 35



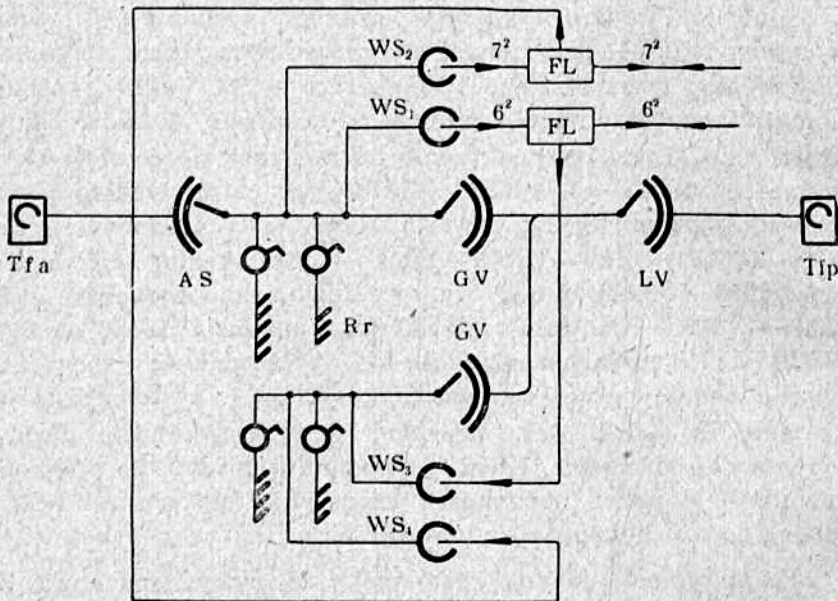
Rys. 83.

na 9 abonentów; na przykład do centrali *OL* 550 z numeracją 16520 — 16549 są dołączone 2 centrale *OL* 35; pierwsza z cyfrą kierunkową 7 jako czwartą, 7^4 i druga 8^4 ; pierwsza posiada numerację 16572 — 16574 i 16576 — 16570; druga: 16582 — 16584 i 16586 — 16580. Dowolny abonent sieci może alarmować dowol-

nego innego abonenta według pięciocyfrowego systemu i jednego wspólnego dla całej sieci katalogu. Prócz tego w poszczególnych centralach *OL 550* i *OL 35* mogą istnieć lokalne katalogi, umożliwiające alarmowanie pewnej określonej grupy abonentów z określonych aparatów według lokalnych katalogów. Tak, na przykład, grupa abonentów danej *OL 35* może alarmować dowolnego abonenta sieci, a więc i swoich lokalnych, według pięciocyfrowego systemu, ale również może alarmować swoich lokalnych według jednocyfrowego systemu; abonent *N16782* może alarmować abonenta *N16783* albo według wspólnego katalogu i numeru *16783* lub też według lokalnego katalogu i numeru *3*. Grupa abonentów *16720 — 16799* może alarmować wszystkich abonentów grupy według trzycyfrowego systemu *720 — 799*. Takim sposobem abonent, bezpośrednio dołączony do centrali *OL 550*, biorąc cyfrę *8* jako drugą trafi tak samo na kierunek do centrali *OL 35* o numeracji *16782 — 6 + 16788 — 16780*, jak biorąc według pięciocyfrowego systemu *8* jako czwartą; skrót 8^{+2} . Abonenci grupy *16200 — 16549 + 16720 — 16749 + 16820 — 16849* według czterocyfrowego *6200 — 6999* mogą wybrać dowolnego abonenta grupy *16200 — 16999*. Centrale *OL 550* o numeracji *16520 — 16549* i *16720 — 16749* mają bezpośrednią linię połączeniową i mogą alarmować abonentów grupy zapomocą trzycyfrowego systemu *720 — 799* względnie *520 — 599*. Jako przykład rozpatrzony będzie alarm od abonenta *OL 35* numer *17592* do abonenta *16782*. Po podniesieniu mikrotelefonu i otrzymaniu zgłoszenia się centrali *OL 35* abonent nadaje kolejno pożądaną numer.

Po otrzymaniu jedyńki, jako pierwszej cyfry, aparatura *WS* (warunkowego szukania) natychmiast dołącza abonenta do linii połączeniowej do centrali *OL 550* z numeracją *17520 — 17569*; tu taka sama aparatura *WS* natychmiast dołącza do centrali *OL 550* (*17200 — 17489*); tu taka sama natychmiast do Salme, gdzie linia połączeniowa już przedtem, zapomocą *WS*, stanęła na wolnej linii sznurowej z registrem. Opisany proces odbywa się tak szybko, że druga cyfra pożądanego numeru przyjęta będzie przez czterocyfrowy register Salme; otrzymawszy *6* jako drugą cyfrę, register Salme natychmiast przełączy na *OL 550* (*16200 — 16499*), która, otrzymawszy trzecią cyfrę abonenta *7* (dla rejestru *OL 550* będzie ona pierwszą), natychmiast przełączy na *OL 550* (*16720 — 16749*); ta ostatnia, otrzymawszy czwartą cyfrę abonenta to jest *8*, natychmiast przełączy na *OL 35*. Ostatnią cyfrę abonenta przyjmie *OL 35* i połączy z pożądanym abonentem.

Rys. 84. uwidacznia symboliczny schemat linii sznurowej Salme. Kiedy abonent Salme *Tfa* zaalarmuje, *AS* znajdzie go i *Rr* przyłączy się do linii sznurowej. Jednocześnie przydzielone do linii połączeniowych warunkowe szukacze *WS1* i *WS2* wyszukują linię sznurową, wziętą do pracy. Register *Rr*, po dołączeniu się do *SrL* nadaje *AZSg* (alarmowy zgłoszeniowy sygnał) i abonent nadaje pożądaną numer. Pierwsza cyfra, jedynka, jest w omawianym wypadku bez znaczenia; jeżeli druga cyfra będzie 1 albo 2, 3, 4 lub 5, to register wie, że teraz chodzi o lokalny trafik

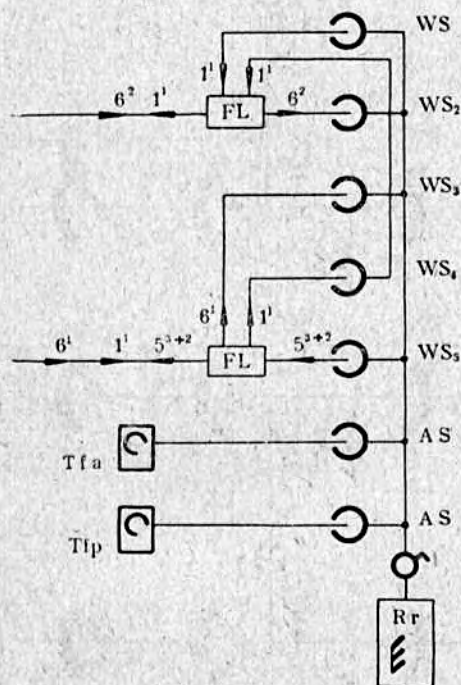


Rys. 81.

wewnątrz Salme i natychmiast zwalnia warunkowe szukacze *WS1* i *WS2*. Dalej trafik idzie, jak zwykle, przez *GW* i *LW* do pożądanego abonenta. Jeżeli jednak druga cyfra będzie 6 albo 7, to register wie, że teraz chodzi o wyjściowy trafik i natychmiast dołącza *SrL* do linii połączeniowej aktualnego kierunku, zwalniając jednocześnie inne kierunki, jak również przełącza pętlę abonenta *Tfa* na linię połączeniową i odłącza się od *SrL*. Trzecią cyfrę abonenta przyjmuje już register *OL550*; *GW* w omawianym wypadku pozostaje w bezruchu. Na rys. 85 pokazany jest symboliczny schemat *OL550*. Jeżeli druga cyfra, nadana przez abonenta była 6, to register Salme uruchomił grupę relais *FL*, które natychmiast dołączyły linię połączeniową do swobodnej linii sznu-

rowej z registrem; specjalny rząd kontaktów obserwacyjnych jest przeznaczony na to, aby $WS2$ ciągle stał na kombinacji: swobodna SrL z Rr .

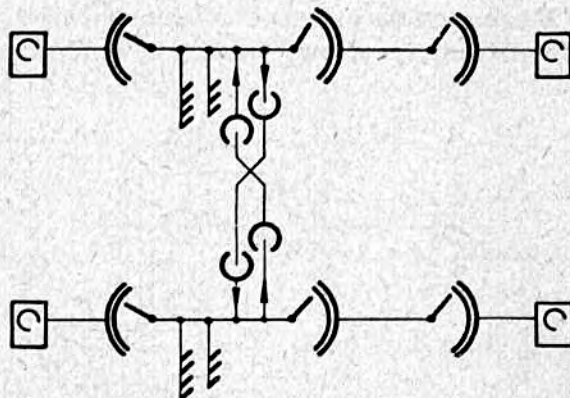
Jeżeli dwucyfrowa centrala, naprzykład 16520—16549, nada jako pierwszą cyfrę 6, to relais FL uskuteczni przyłączenie przez $WS3$ do rejestru; jeżeli zaś ta sama centrala nada cyfrę 1, to FL przez $WS4$, przez inny zespół FL , uskuteczni przyłączenie do Salme. Register trzycyfrowy jest tak zbudowany, że o ile



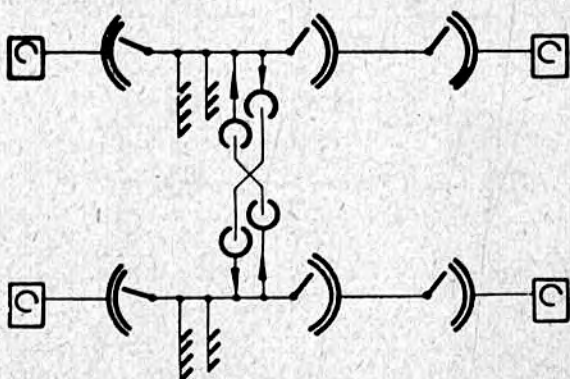
Rys. 85.

pierwsza cyfra przez niego otrzymana będzie drugą cyfrą kierunkową, w omawianym wypadku 6, to register zaanuluje tą cyfrę i następną znowu przyjmie jako pierwszą. Naprzykład abonent grupy 16200—16499 nadał jako pierwszą cyfrę 6, chcąc wybrać według czterocyfrowego katalogu lokalnego abonenta 6520; register zaanuluje tą 6; po otrzymaniu 5^3 register przez $WS5$ natychmiast przełączy na FL i do centrali 16520—16549; register tej dwucyfrowej centrali anuluje 5, otrzymawszy 2^3 i 0^1 połączy z aparatem 16520.

Przykład: abonent 16820 alarmuje abonenta 16572 według czterocyfrowego lokalnego katalogu. Po 6^1 dwucyfrowy Rr 16820—16849 przełącza na trzycyfrowy 16200—16499; ten ostatni po 5^2 przełącza na dwucyfrowy 16520—16549; ten ostatni po 7^3 przełącza na OL 35 z numeracją 16572—16574+16576—16570; po 2^4 centrala OL 35 łączy z abonentem 16572.



Rys. 86.

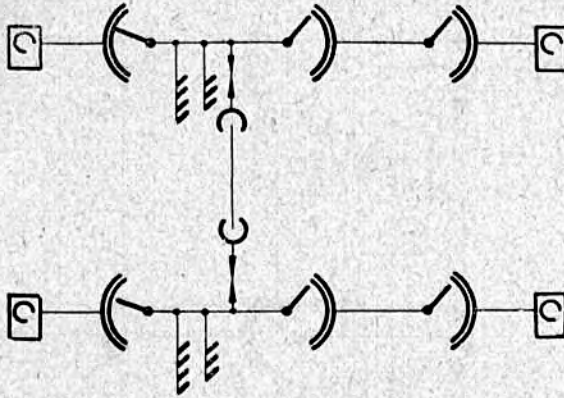


Rys. 87.

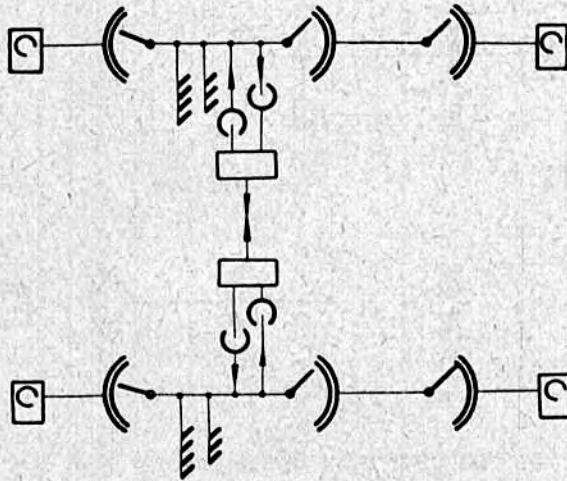
Przykład: abonent 16872 alarmuje abonenta 16852 według trzycyfrowego lokalnego katalogu. Po 8^1 centrala OL 35 przełącza na dwucyfrowy Rr 16820—16849; ten ostatni po 5^2 przełącza na OL 35 z numeracją 16852—16857+16859—16850; ta ostatnia po 2^3 łączy z aparatem 16852.

Na rys. 86, 87, 88, 89, 90 i 91 pokazane są symboliczne schematy współpracy między dwiema centralami Salme według omawianego systemu. Linje połączeniowe mogą być jednokierunkowe, rys. 86 i 87, lub dwukierunkowe, rys. 88 i 89. Trafik wyj-

ściowy może być realizowany bądź zapomocą szukaczy, przydzielonych do SrL i szukających linie połączeniowe, rys. 86 i 88, bądź zapomocą szukaczy, przydzielonych do linii połączeniowych i szukających SrL .



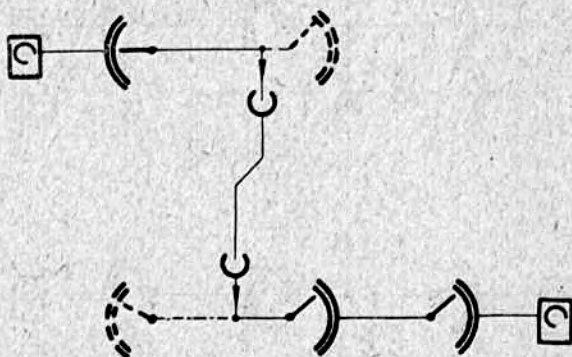
Rys. 88.



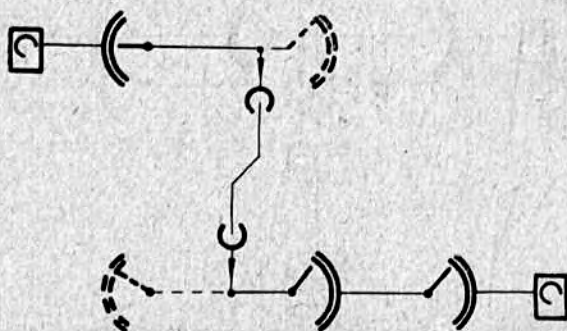
Rys. 89.

Już uskutecznione połączenie, rys. 90 i 91, przechodzi przez AS (alarmowy szukacz) pierwszej SrL , organy warunkowego szukania i linię połączeniową, GW (grupowy wybieracz) drugiej SrL , LW , do pożądanego abonenta. GW pierwszej SrL i AS drugiej w tym wypadku są niewykorzystane. Przy układach specjalnych można dla trafiku wyjściowego zastosować urządzenia, zaoszczędzające GW , a dla trafiku wejściowego zupełnie nie sta-

wiać *A S*. Dla często spotykanych warunków trafik wyjściowy zapomocą *WS*, przydzielonych do linii połączeniowych, można zbudować oszczędniej i dlatego odpowiedni przykład będzie rozważony bliżej.



Rys. 90.

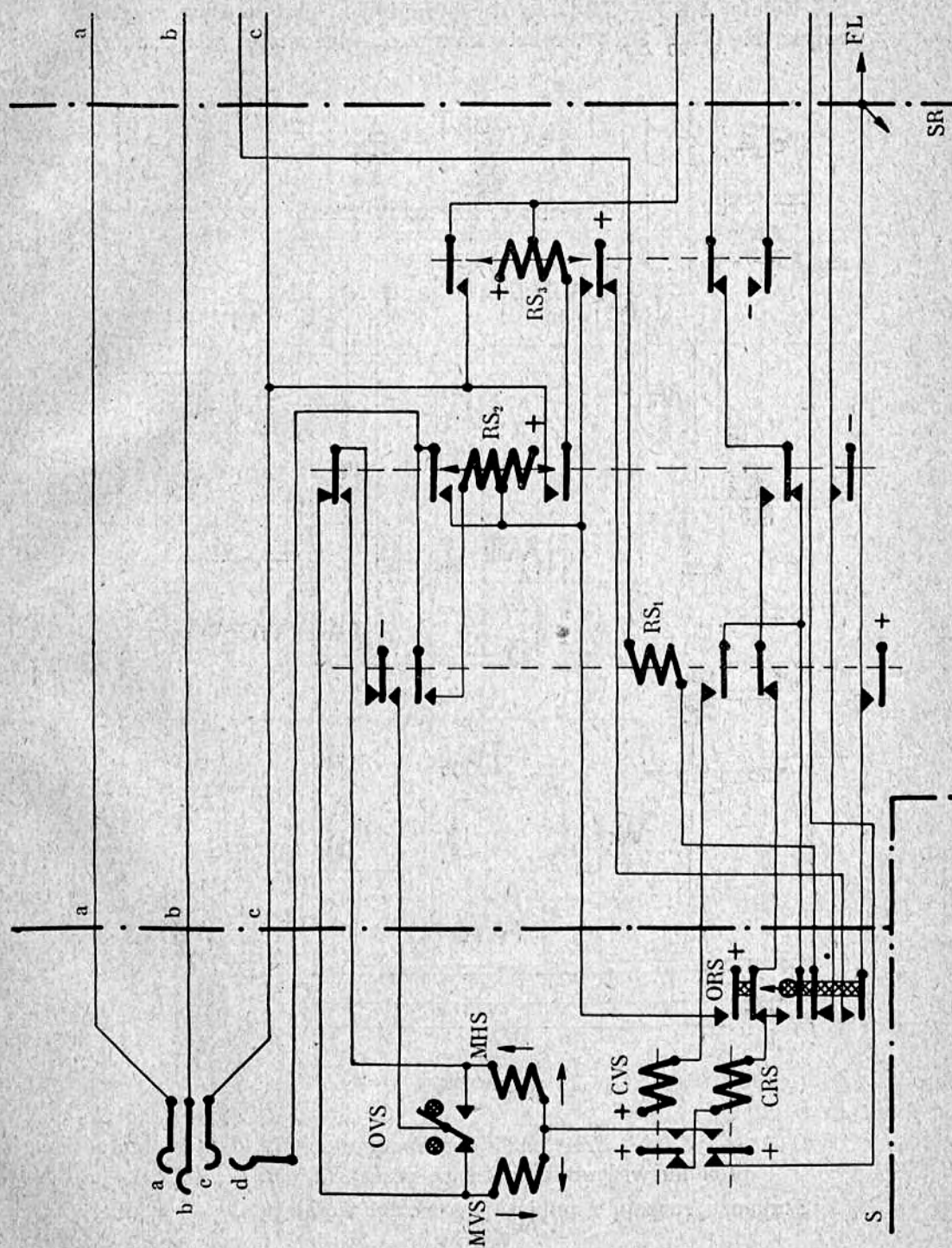


Rys. 91.

Na rys. 92, 93, 94, 95 i 96 pokazany jest schemat Salmę dostosowany do współpracy według systemu warunkowego szukania, przyczem zarówno trafik lokalny, jak i zewnętrzny, przepuszczony jest przez te same *SrL*.

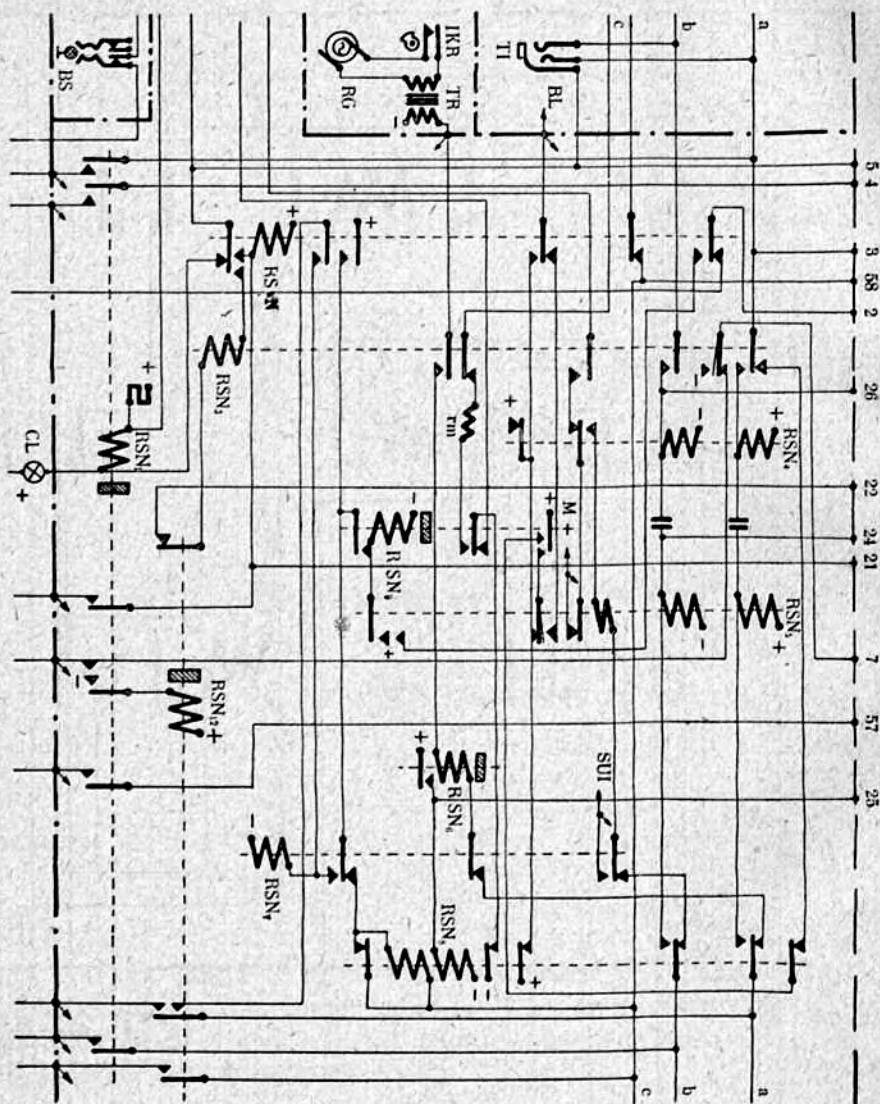
Na rys. 97 uwidoczniiony jest schemat warunkowego szukania przez poszczególne linie połączeniowe: skrót *F*. Z chwilą, kiedy jedna z czterech *SrL*, przydzielonych do określonego rejestru, została wzięta do pracy, naprzykład czwarta, powstaje

O 60: rys. 97 +, *SR4*, *r*, 57, rys. 93, *RSN1'*, rys. 94, *RR12^b*, *RR11^b*, —: *SR4*(+).



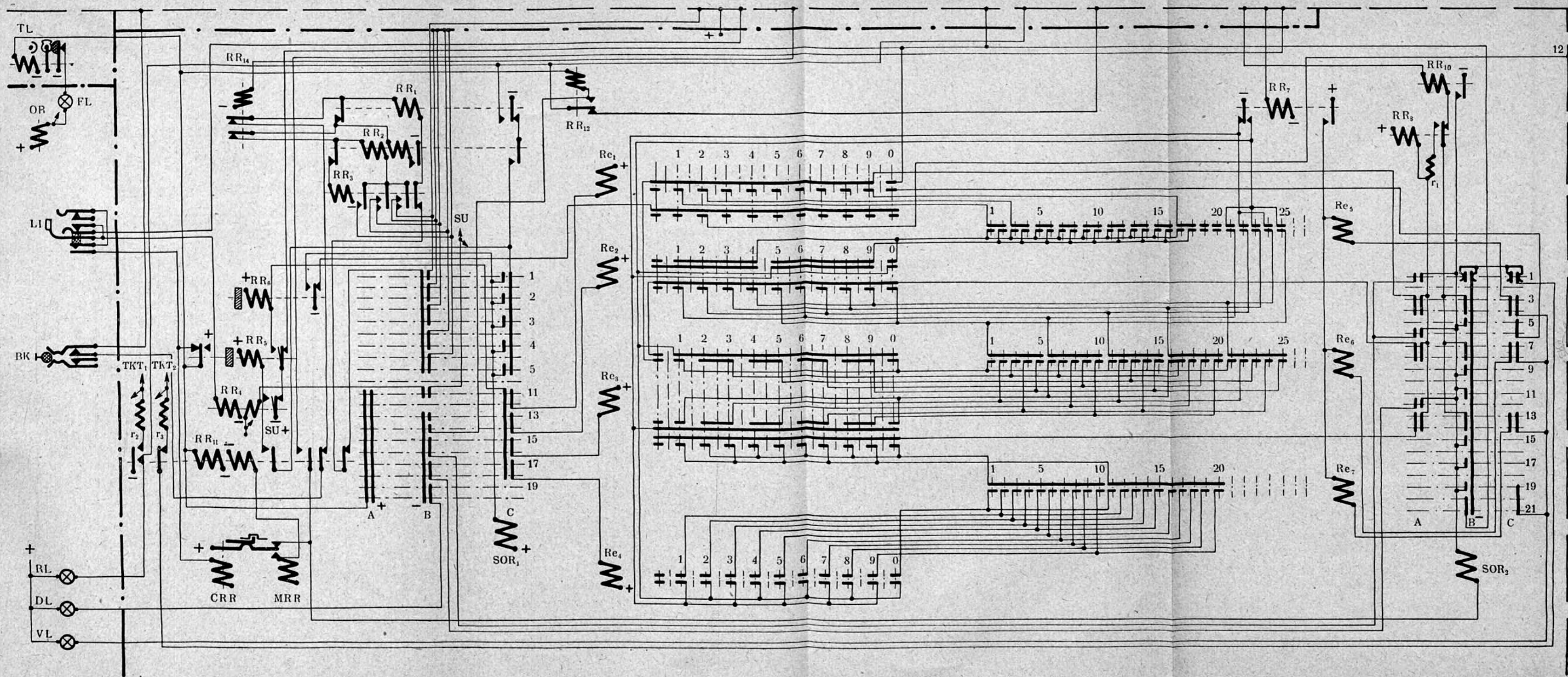
Rys. 92.

Relais $SR1—SR4$ są dwustopniowe; pod wpływem $O60$ zamyka się tylko $SR4^a$; reszta kontaktów pozostaje bez zmiany.



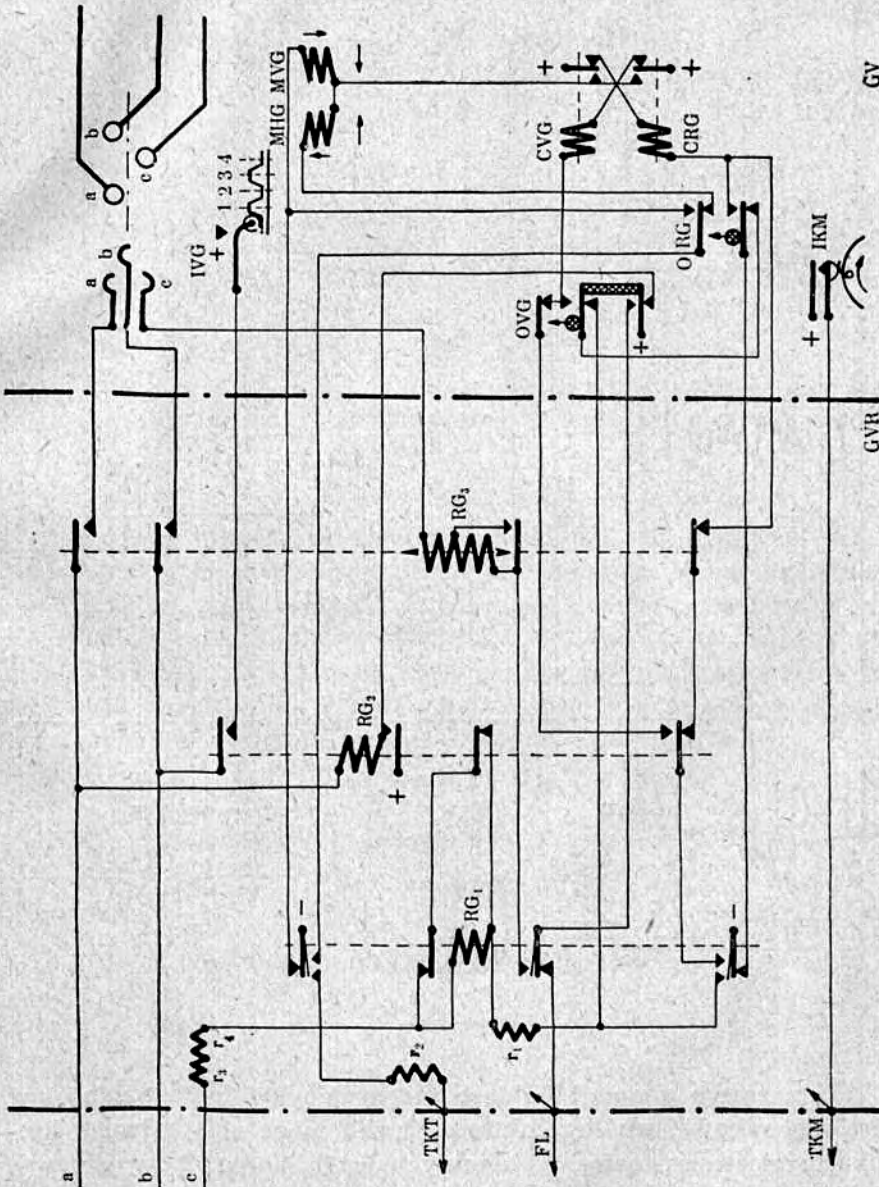
Rys. 93.

$O61: +, SR4^d, SR4^a$, dalej do wspólnej szyny, dającej start-plus na wszystkie szukacze przez $FL^b, EL^g, S, S^a, -$. Szukacze ruszają z miejsca i szukają wołającą SrL według

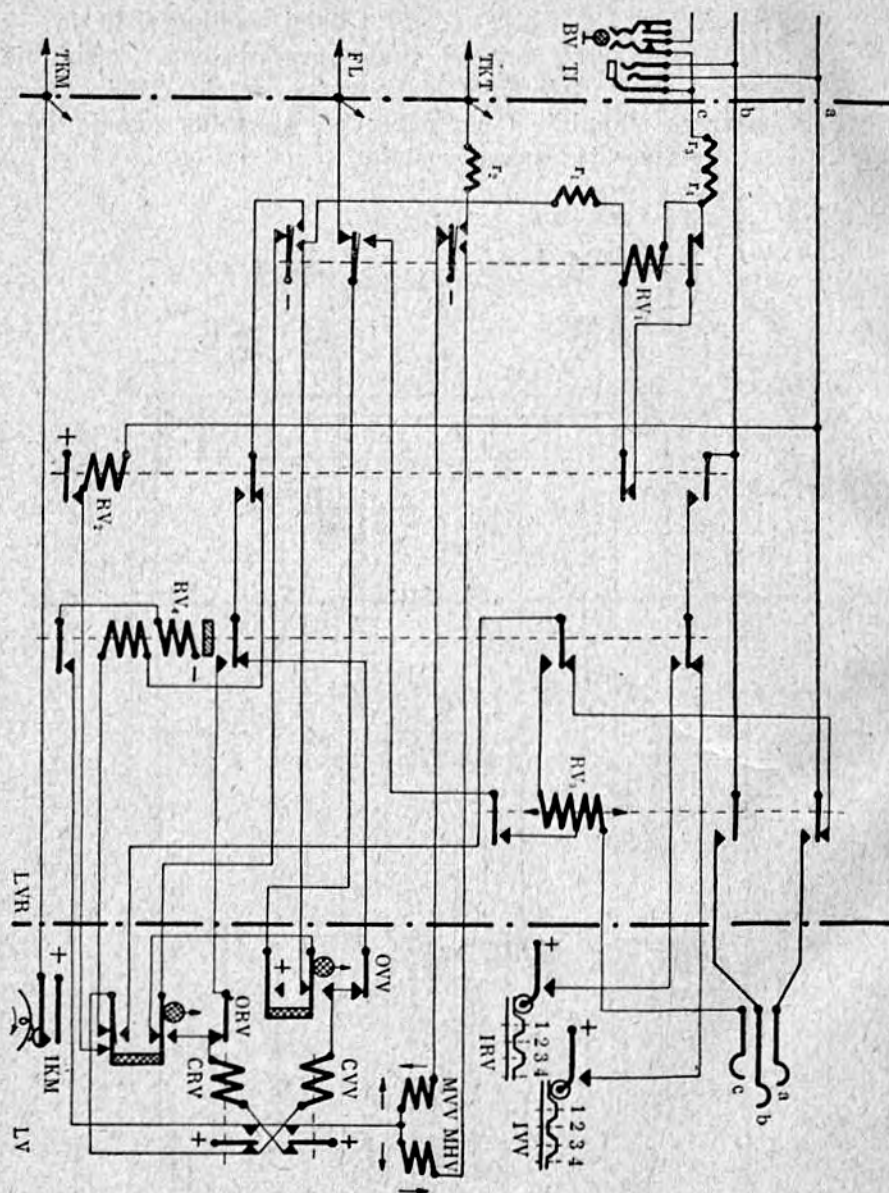


Rys. 94.

O62: +, EL^b , FL , A_s , r , 57 i dalej według O60 do —:
 $FL(+)$, zatrzymuje S przez przerwę FL^b , szuntuje przez swe uzwojenie niskoomowe relais $SR4$, które puszcza i anuluje O61, przez co startplus zostaje odebrany i reszta szukaczy staje.



Rys. 95.



Rys. 96.

Tymczasem abonent nabiera pierwszą cyfrę, będącą właściwą cyfrą kierunkową; według założenia trafik może iść w dwóch kierunkach: pierwszy, cyfra 1, lokalny i drugi, cyfra 2, wyjściowy. Jeżeli abonent wybrał cyfrę 1, to żadnych zmian w aparaturze

według rys. 97 nie nastąpi; kiedy abonent zacznie nabierać drugą serję impulsów, $SOR1$, rys. 94, przejdzie na pozycję 14;

O 63: $+$, A_{SOR1} , $RR12$, B_{SOR1} , $-$: $RR12(+)$ i zaanuluje O 62: $FL(-)$ i aparatura warunkowego szukania zostanie zwolniona.

Jeżeli natomiast abonent wybrał cyfrę 2, to po nadaniu tej serji O 64: rys. 97, $+$, RR , 12, rys. 94, B_{Re1}^2 , $RR6^b$, $-$: $RR(+)$ i realizuje rzeczywistą lustrację według

O 65: $+$, RR^b , F_S , FL^a , EL , A_S , r , 57, i dalej według O 60 do $-$: $EL(+)$, przerywa obwód FL , które puszcza i realizuje:

O 66: $+$, $SR4$, E_S , EL , $-$: $SR4(+)$ w zupełności.

O 67: rys. 93 $+$, $RSN2$, 21, rys. 97, $SR4^a$, $-$: $RSN2(+)$, wskutek czego $RSN1(-)$ i register odłącza się od SrL .

O 68: rys. 97 $+$, LR , EL_d , C_S , 3, rys. 93, pętla do alarmującego abonenta, 4, rys. 97, D_S , EL^e , LR , $-$: $LR(+)$

O 69: $+$, HR , LR^b , $-$: $HR(+)$.

O 70: $+$, EL^a , EL , HR^b , r , $-$: samotrzymanie się EL . Pętla do drugiej alarmowanej centrali zamyka się według

O 71: Fa , SP , LR^a , Fb .

O 72: $+$, $SR4^e$, 25, rys. 93, $RSN8$, $-$: $RSN8(+)$.

Opisany proces przebiega tak szybko, że następna, druga, serja impulsów, nadawanych przez alarmującego abonenta, zostaje nadana przez relais LR do alarmowanej centrali; przebieg w czasie według poniższej tablicy wskazuje 490 ms po ostatnim impulsie pierwszej serji, z czego 200 ms dla odpadnięcia $RR6$ i 290 do chwili puszczenia $RSN1$; pasywność $RSN1$ jest konieczna dla prawidłowego impulsowania LR przy następnej serji.

R	R	E	S	L	R	F	R	H	R
R	R	L	R	R	S	L	S	R	S
6			4		N		N		N
					2		8		1

1	0 ms	ostatni impuls pierwszej serji								
2	200	—								
3	230		+							
4	260			+						
5	290				+	+	+	—		
6	320							+		
7	340								+	
8	490								—	

Liczenie rozmów przewidziane jest na podstawie przemiany biegunów pętli alarmowanej centrali; w konsekwencji SP przestawi na SP^a i da dodatni biegun na 24 i 26: $RSN4(+)$ i $RSN5(+)$; to ostatnie przygotowuje zaliczenie rozmowy przez aktywność $RSN9$.

Omówiona aparatura wywołuje pozorne obciążenie od lokalnego trafiku, a mianowicie każdy lokalny alarm, to jest taki, który będzie skierowany do własnego GW , zajmuje aparaturę przedwstępного warunkowego szukania, a zatem i pozorne obciążenie związanej z tą aparaturą połączeniowej linii. Jakkolwiek obciążenie to trwa tylko od momentu wzięcia SrL do pracy i do momentu rozpoczęcia przez abonenta nadawania drugiej serji, jednakże w pewnych wypadkach to dodatkowe obciążenie może zauważalnie wpływać na trafik.

Przykład: pierwsza centrala Salme z 500 abonentami łączy się z drugą centralą Salme również z 500 abonentami; wyekwi-powanie każdej centrali 24 SrL z 6 Rr , to jest po 4 SrL do jednego Rr ; współczynnik zainteresowania jednakowy dla trafiku lokalnego i wyjściowego.

Zakładając 5‰ opóźnionych połączeń, według wzoru Erlang'a, otrzymuje się pełne obciążenie 863 Cm , na 1 abonenta 1,726 Cm ; obciążenie takie otrzymuje się przy 1,5 alarmach na 1 Ab i godzinę, przy średniej długości rozmowy 1,15 m = 69 sek. Pełna ilość alarmów będzie 750 na godzinę.

$$\text{Spółczynnik } k = 2,7 (\ln 60 - \ln 1,726) = 9,5$$

$$q_1 = \frac{500 + 9,5 \sqrt{500}}{500} = 1,43$$

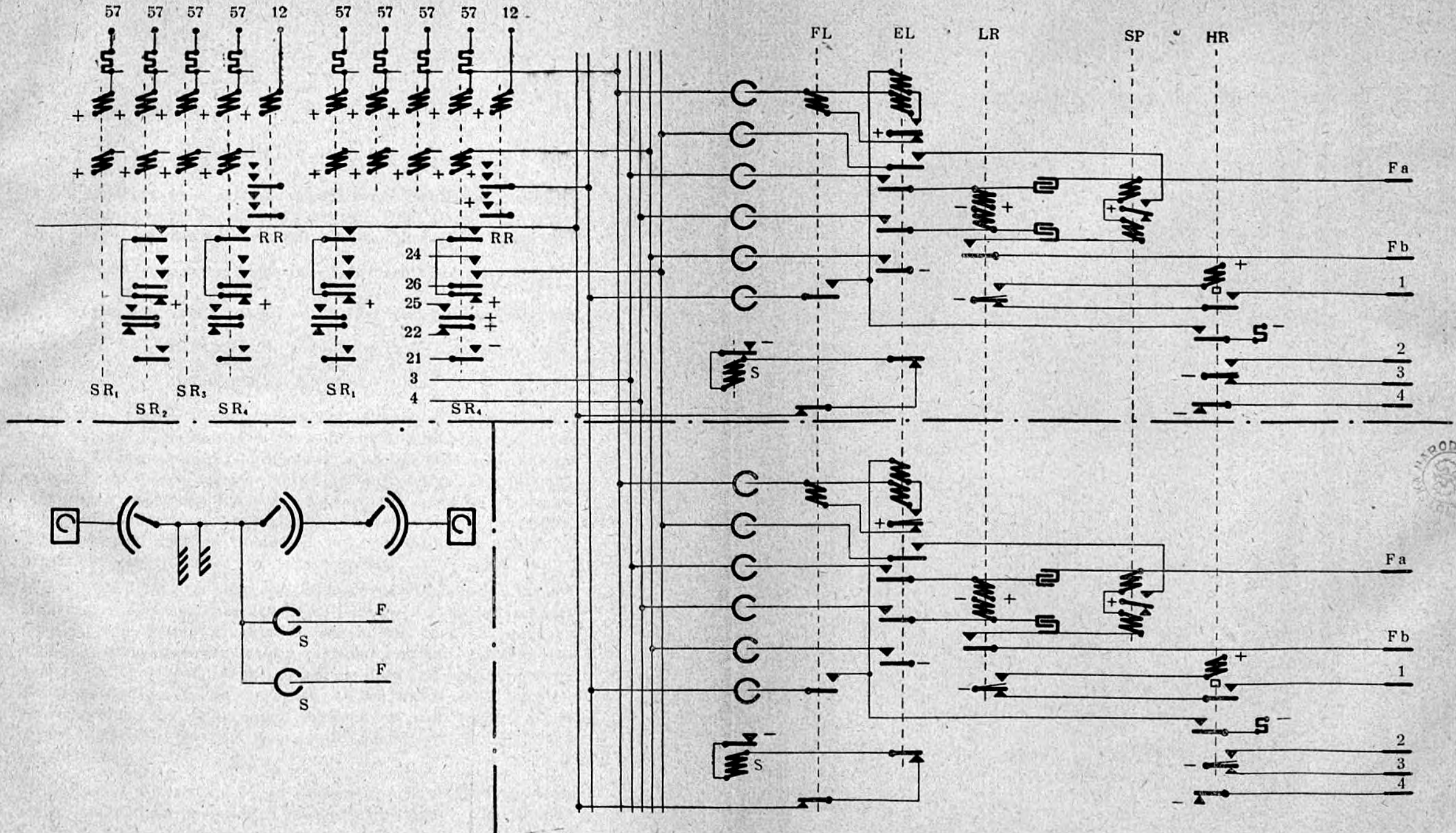
$$q_2 = \frac{250 + 9,5 \sqrt{250}}{250} = 1,60$$

$$Q = 1,11$$

A zatem można oczekiwać: lokalnych alarmów $375 \times 1,11 = \approx 420$ przy trafiku wyjściowym

$$431,5 \times 1,11 \frac{1}{1,11} = 387 \text{ Cm,}$$

relais dwustopniowe



Rys. 97.

lub lokalnych alarmów

$$375 \times \frac{1}{1,11} = 337$$

przy trafiku wyjściowym

$$431,5 \times 1,11 = 480 \text{ Cm.}$$

Zakładając, że aparatura warunkowego szukania zwolni się przy lokalnym trafiku, w myśl obwodu O 63, po 4 sek, otrzymuje się w pierwszym wypadku wartość pozornego obciążenia

$$\frac{4}{60} \times 420 = 28 \text{ Cm, pełnego wyjściowego obciążenia } 387 + 28 = 415 \text{ Cm,}$$

$$\text{i w drugim wypadku } \frac{4}{60} \times 337 = 22 \text{ Cm, pełnego wyjściowego}$$

$$\text{obciążenia } 480 + 22 = 502 \text{ Cm. Średnia wartość pozornego obciążenia}$$

$$\frac{28 + 22}{2} = 25 \text{ Cm. stanowi } 5,8\% \text{ od średniej wartości rzeczywistego obciążenia. Według wzoru Erlang'a przy } 5\text{‰ opóźnionych}$$

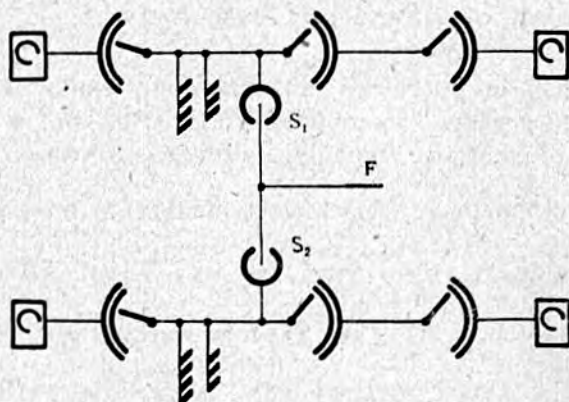
połączeń dla obciążenia 480 Cm — trzeba 16 linii połączeniowych i dla 502 Cm — 17 linii połączeniowych. Jeżeli linje połączeniowe są drogie, to można zastosować urządzenia, zwalniające linje połączeniowe w zupełności lub w bardzo znacznej części od pozornego obciążenia; urządzenia te polegają na zastosowaniu martwych (nieaktywnych) cyfr w numeracji lub wielokrotnych szukaczy, przydzielonych do każdej linii połączeniowej.

Na rys. 98-a i 98 pokazana jest linja połączeniowa F z dwoma szukaczami S_1 i S_2 , przydzielonemi do niej. Oba te szukacze (duplex) jednocześnie szukają w jednym lub różnych pęczkach SrL ; w omawianym przykładzie założono szukanie tylko w jednym pęczku z 24 SrL . Wyżej określona ilość linii połączeniowych dla rzeczywistego trafiku równą 16. Jeżeli każda linja połączeniowa posiadałaby tylko jeden szukacz, to hamowanie trafiku przez obciążenie pozorne może mieć miejsce w następujących wypadkach:

- 1) jeżeli wszystkie 6 Rr są jednocześnie w stadium wybierania do momentu drugiej serji i jednocześnie tylko 5, albo 4, albo 3, albo 2, albo 1 połączeniowe linje są wolne,
- 2) jeżeli 5 Rr są jak wyżej i tylko 4, 3, 2 albo 1 F są wolne.
- 3) jeżeli 4 Rr i 3, 2, albo 1 F ,

- 4) jeżeli 3 Rr i 2 albo 1 F ,
- 5) jeżeli 2 Rr i 1 F jest wolna.

Zauważyć należy, że połowa hamowań będzie nieaktualna, ponieważ połowa alarmów jest w lokalnym trafiku.



Rys. 98a.

Jeżeli każda linja połączeniowa będzie posiadała duplexszukacze, to hamowanie trafiku przez obciążenie pozorne może mieć miejsce:

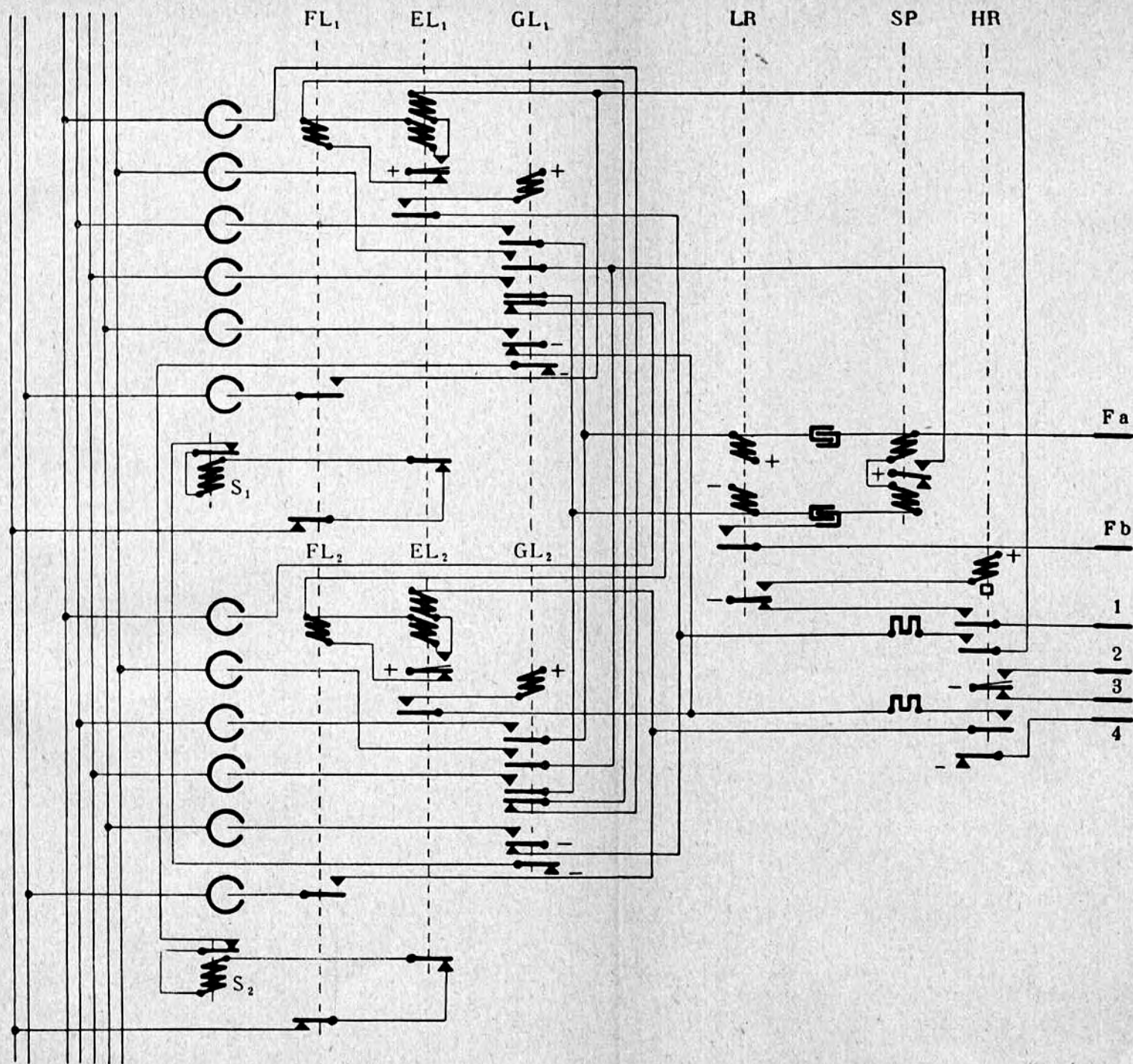
- 1) jeżeli 6 Rr i 2 albo 1 F .
- 2) jeżeli 4 Rr i 1 F .

Wszystkie hamowania są aktualne, ponieważ jest prawdopodobne, że jeden szukacz przyjmie lokalny trafik, a drugi wyjściowy.

Dla omawianego przykładu stadjum wybierania do początku 2 serji trwa 4 sek. = 0,0011 h; pełna ilość alarmów, przypadających na 1 Rr będzie $750:6=125$; obciążenie jednego Rr w omówionem stadjum wyniesie $125 \times 0,0011 = 0,137 Ch$; prawdopodobieństwo takiego stanu $z = 0,137$. Stosując dla określenia jednoczesności trafiku wzór Bernoulli'ego, otrzymuje się:

$$p = \binom{n}{x} z^x (1-z)^{n-x}; \quad n = 6 Rr.$$

Prawdopodobieństwo, że ani jeden Rr nie będzie w omówionem stadjum, p_0 równa się:



Rys. 98.

$$p_0 = 0,863^6 = 0,413$$

$$p_{x+1} = p_x \cdot \frac{n-x}{x+1} \cdot \frac{z}{1-z}$$

że tylko jeden Rr będzie w tem stadjum:

$$p_1 = 0,413 \frac{6}{1} \cdot \frac{0,137}{0,863} = 0,395; \text{ że 2 } Rr:$$

$$p_2 = 0,156$$

$$p_3 = 0,032$$

$$p_4 = 0,004$$

$$p_5 = 0,000$$

$$p_6 = 0,000$$

Pełne obciążenie 16 linii połączeniowych równa się $480 Cm = 8 Ch$; $y = 8$. Stosując wzór Poisson'a $p_x = e^{-y} \frac{y^x}{x!}$ otrzymuje się:

$$p_{10} = 0,1010$$

$$p_{11} = 0,0735$$

$$p_{12} = 0,0488$$

$$p_{13} = 0,0300$$

$$p_{14} = 0,0171$$

$$p_{15} = 0,0091$$

$$p_{16} = 0,0046$$

Suma prawdopodobieństw w pierwszym wypadku:

1.		0,0000
2.		0,0000
3.	$0,004 \times (1 - 0,0171 - 0,0091 - 0,0046) =$	0,0037
4.	$0,032 \times (1 - 0,0091 - 0,0046) =$	0,0315
5.	$0,156 \times (1 - 0,0046) =$	<u>0,1550</u>
		0,1902

$$0,1902 \times 0,5 = 0,095.$$

W drugim wypadku:

- | | | |
|----|-------------------------------------|-------|
| 1. | | 0,000 |
| 2. | $0,004 \times (1 - 0,0046) = 0,004$ | 0,004 |

Rezultat ten wskazuje, że zapomocą duplexszukaczy hamowania trafiku zostały zredukowane z 9,5% do 4⁰/₁₀₀, co z punktu widzenia wyzyskania linii połączeniowych jest wartością tak małą, że nie posiada technicznego znaczenia.

Powyższe obliczenie wskazuje, że multiplexszukacze są potrzebne tylko wtedy, kiedy ilość swobodnych linii połączeniowych jest w pewnym stosunku do ilości registratorów; w omówionym przykładzie niewielka ilość duplexszukaczy, dołączonych do jeszcze swobodnych linii połączeniowych, najlepiej rozwiązałaby zadanie. Duplexszukacze mogą być zatem bądź stałe przydzielone do wszystkich F , bądź mogą się błąkać; w danym wypadku byłoby racjonalnym rozwiązaniem cztery błąkające się multiplexszukacze, realizujące duplex, względnie triplex.

Jako następny wyjaśniający przykład będzie rozpatrzona centrala Salme na 2000 abonentów, posiadająca pewien trafik do 4 małych central, z których trzy pierwsze dwucyfrowe z 2, 3 i 1 F i czwarta trzycyfrowa z 1 F ; schemat symboliczny uwidocznił na rys. 99. Cały trafik wyjściowy przechodzi, w myśl dyspozycji, pokazanej na rysunku, przez wspólny pęczek linii łączących. Wartość trafiku wyjściowego założono: do centrali pierwszej 20 dwuminutowych rozmów; do drugiej 45 dwuminutowych rozmów. do trzeciej i czwartej po 5 dwuminutowych rozmów podczas godziny największego ruchu. Wykorzystanie przewodów będzie: do 1-ej centrali: $40 Cm : 2 = 20 mh^{-1}$; do 2-ej: $90 : 3 = 30 mh^{-1}$; do 3-ej i 4-ej po $10 mh^{-1}$. Przy łączeniu dwóch trafików można postępować, jak następuje:

1. Określić współczynnik k według wzoru:

$$k = 2,7 (\ln 60 - \ln u)$$

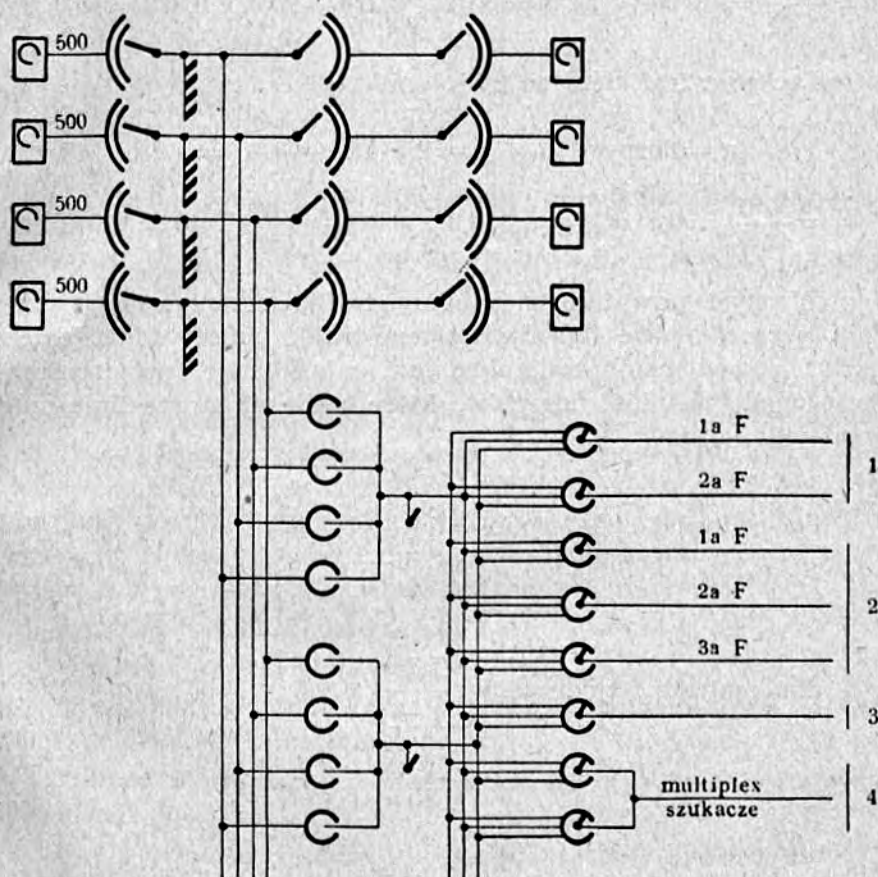
dla tego trafiku, który posiada większe u .

2. Określić współczynnik q według wzoru

$$q = \frac{1 + 0,7k}{1 + k}$$

3. Prawdopodobny trafik y , sumujący się z dwóch trafików y_1 i y_2 , określić według wzoru:

$$y = (y_1 + y_2) q + (y_1 - y_2)(1 - q)$$



Rys. 99.

4. Po zsumowaniu 2 trafików do ich sumy w analogiczny sposób dodać następny i tak dalej.

Dla omawianego przykładu, łącząc trafik do 3-ej i 4-ej centrali, otrzymuje się:

$$u = 10 \text{ m h}^{-1}; \quad k = 2,7 (4,09 - 2,30) = 4,9$$

$$q = \frac{4,45}{5,9} = 0,755; \quad y = 20 \times 0,755 = 15,1 \text{ Cm.}$$

Łącząc trafik ten z trafikiem do 1-ej:

$$u = 20 \text{ m h}^{-1}; \quad k = 2,7(4,09 - 3,00) = 2,95$$

$$q = \frac{3,07}{3,95} = 0,775; \quad y = 55,1 \times 0,775 + 24,9 \times 0,225 = 48,3 \text{ Cm.}$$

Łącząc z trafikiem do 2-ej:

$$u = 30 \text{ m h}^{-1}; \quad k = 2,7(4,09 - 3,40) = 1,87$$

$$q = \frac{2,31}{2,87} = 0,81; \quad y = 138,3 \times 0,81 + 41,7 \times 0,19 = 120 \text{ Cm.}$$

W myśl powyższego wspólny trafik, przepływający przez linje łączące, będzie 120 Cm. Do tego trafiku należy dodać jeszcze trafik, powodowany trafieniem na zajęte linje połączeniowe. Prawdopodobna ilość alarmów, które trafią na zajęte linje połączeniowe, będzie:

$$\text{dla central 3-ej i 4-ej: } x = 5 \frac{\frac{1}{6}}{1 - \frac{1}{6}} = 1;$$

$$\text{dla centrali 1-ej: } x = 20 \frac{\left(\frac{1}{3}\right)^2}{1 - \left(\frac{1}{3}\right)^2} = 2,5;$$

$$\text{dla centrali 2-ej: } x = 45 \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^3}{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^3} = 6,43;$$

$$\text{razem} = 1 + 1 + 2,5 + 6,43 = 10,93.$$

Licząc, że alarm, który trafił na zajętą linje połączeniową, zajmie linje łączące na 20 sek, otrzyma się dodatkowy trafik:

$$\frac{20}{60} \times 10,93 = 3,64 \text{ Cm.}$$

Pełny trafik przez linje łączące będzie zatem:

$$123,64 \text{ Cm} = \approx 124 \text{ Cm.}$$

Według wzoru Erlang'a i 1‰ trzeba 8 linii łączących. Trafik ten przyplywa od $4 SrL$; przyjmując, jak wyżej, dla przewodów abonenckich $u = 1,73 m h^{-1}$ otrzymuje się $k = 2,7$ ($4,09 - 0,53$) = $= 9,7$.

$$q_1 = \frac{500 + 9,7\sqrt{500}}{500} = 1,43$$

$$q_2 = \frac{2000 + 9,7\sqrt{2000}}{2000} = 1,23$$

Od każdej grupy z 500 abonentów prawdopodobnie przyplynie trafik: $\frac{1}{4} \times 124 \times \frac{1,43}{1,23} = 36 Cm$. Prócz tego przyplynie pozorny trafik o wartości: $\frac{4}{60} \cdot 750 = 50 Cm$; razem $86 Cm$.

Według wzoru Erlang'a i $0,1\text{‰}$ trzeba dać 8 organów łączących; 8 linii łączących, zaopatrzonych w kwadruplexszukacze każda, będzie odpowiednim rozwiązaniem. Wrazie, gdyby ilość organów łączących wypadła mniejsza, niż linii łączących, to można byłoby zapomocą triplexszukaczy, odpowiednio stopniowanych, przeplecionych lub zespolonych, znaleźć prawidłowe rozwiązanie.

Przebieg trafiku będzie zatem następujący:

- 1) alarmujący abonent zajmuje SrL ,
- 2) warunkowe szukacze linii łączących szukają SrL ; jeden z nich dołącza się warunkowo,
- 3) abonent wybiera pierwszą cyfrę, która zapisuje się w rejestrze Salme,
- 4) jeżeli kierunek jest lokalny, to przy początku 2-ej cyfry warunkowy szukacz zostanie zwolniony; jeżeli kierunek jest wyjściowy, to następuje przełączenie, dołączenie linii łączącej i 2-a cyfra zapisuje się w rejestrze linii łączącej; jednocześnie multiplexszukacze do centrali 4-ej szukają linii łączącej.
- 5) Po drugiej cyfrze, o ile kierunek był do centrali 1-ej, 2-ej lub 3-ej, następuje martwa cyfra, podczas której szukacze, przydzielone do linii połączeniowych, szukają linię łączącą; jeżeli zaś kierunek był do 4-ej, to następuje dołączenie się linii połączeniowej i 3-a cyfra zapisuje się w rejestrze centrali 4-ej.
- 6) 4-a i 5-a cyfry zapisują się w rejestrach odpowiednich central.

Z chwilą, kiedy alarmujący abonent zajął register, powstaje

O 73: rys. 101 +, SR , r , 57, rys. 93, $RSN1$, rys. 94, $RR12^b$, $RR11^b$, —: $SR(+)$ i w pierwszym stopniu swej pracy zamyka SR^a , pozostawiając inne kontakty w dawnej pozycji.

O 74: rys. 101 +, SR^b , SR^a , rys. 98 i dalej równolegle do wszystkich multiplexszukaczy przez FL^b , EL^d , S , przerywacz, wyłącznik GL^g , —.

Szukacz startuje; FL perlustruje według

O 75: +, EL^b , FL , GL^d , A_s , rys. 101, r , 57 i dalej do minusa baterji według O 73.

Z chwilą znalezienia SrL relais $FL(+)$, zatrzymuje S przez FL^d i szuntując SR sprawia, że $SR(-)$, przez co inne szukacze stają.

Jeżeli trafik jest lokalny, to dalszy przebieg idzie jak zwykle, z tą tylko różnicą, że z chwilą, kiedy abonent zacznie nabierać drugą cyfrę, $SOR1$ przejdzie na pozycję 14 i powstanie

O 76: +, $RR5^b$, $RR12$, B^{14}_{SOR1} , —: $RR12(+)$, anuluje O 75, i FL zostaje zwolnione.

Jeżeli trafik jest wyjściowy, co charakteryzuje się pierwszą cyfrą 2, według rys. 94, to po pierwszej serji powstanie:

O 77: rys. 101 +, RR , 12, rys. 94, B^2_{Re1} , $RR6^b$, —: $RR(+)$.

O 78: +, rys. 101, RR^b , rys. 98, FL^a , EL górne uzwojenie, EL dolne uzwojenie, GL^d , A_s , rys. 101, r , 57 i dalej według O 73 do —: $EL(+)$ i $FL(-)$.

O 79: rys. 98 +, $GL1$, EL^c , $GL2^f$, —: $GL1(+)$

O 80: rys. 101 +, SR , rys. 98, E_s , $GL1^e$, —: $SR(+)$ w zupełności

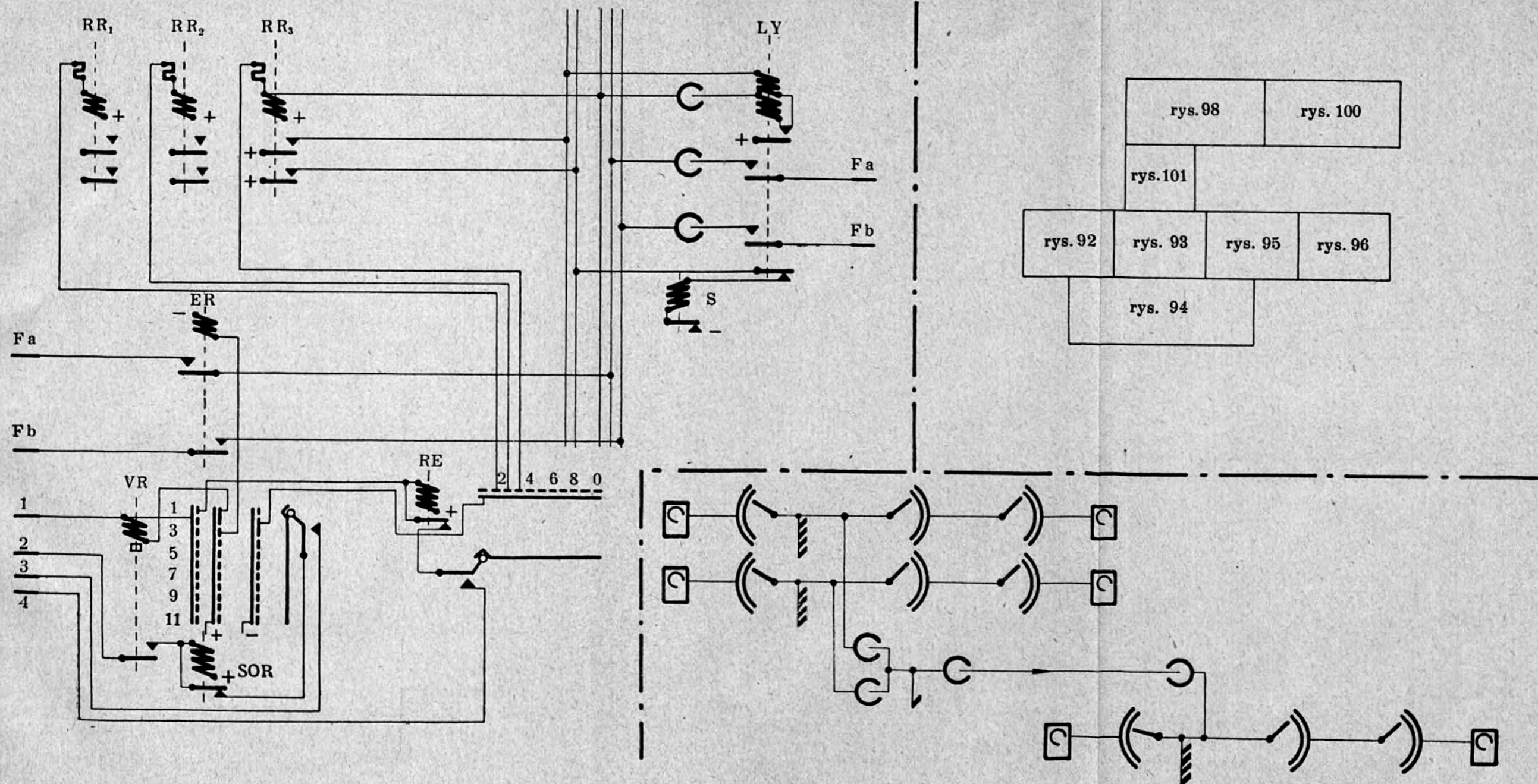
O 81: rys. 93 +, $RSN2$, 21, rys. 101, SR^a , —: $RSN2(+)$, $RSN1(-)$ i register odłącza się od SrL .

O 82: rys. 101 +, SR^e , 25, rys. 93, $RSN8$, —: $RSN8(+)$.

O 83: ry. 98 +, LR , GL^a , C_s , rys. 101, 3, rys. 93, pętla abonenta, 4, rys. 101, rys. 98, D_s , GL^c , LR , —: $LR(+)$

O 84: +, HR , LR^b , —: $HR(+)$.

Następna serja impulsów zostanie przyjęta przez RE , rys. 100, według

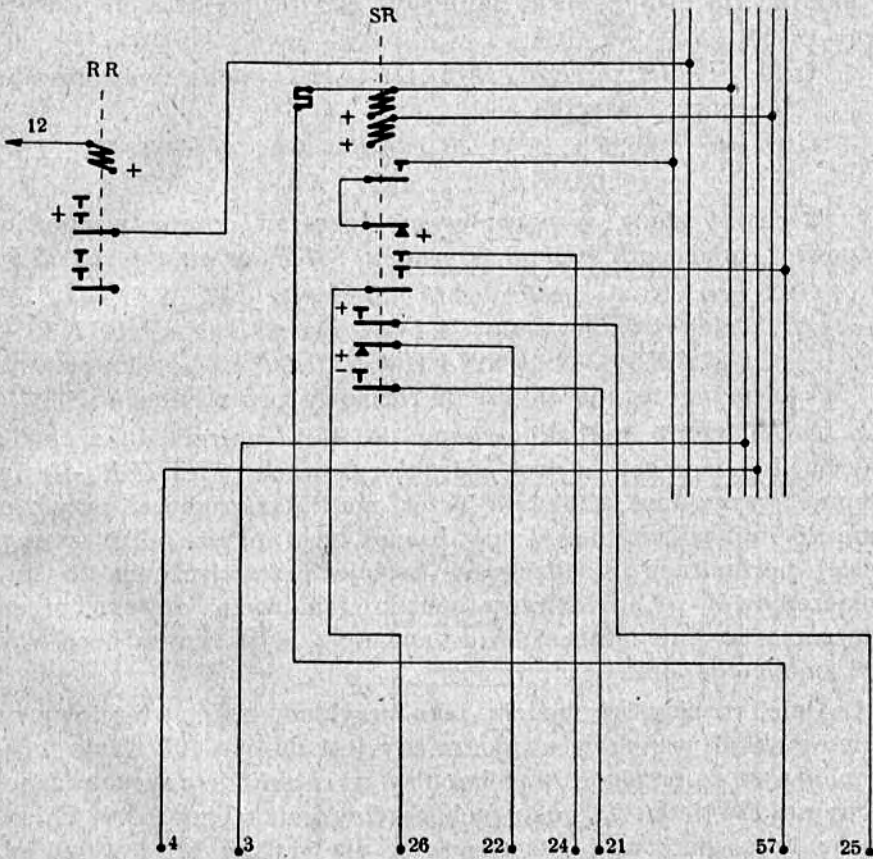


Rys. 100.

O 85: rys. 100 +, RE , A^1_{SOR} , 1, rys. 98, HR^a , LR^c , — : RE (+)

O 86: rys. 100 +, B^1_{SOR} , VR , 1, dalej według O 85 : VR (+)

O 87: rys. 100 +, SOR , VR^a , 2, rys. 98, HR^c , — : SOR (+)



Rys. 101.

Po skończonej serii VR (—), SOR (—) i przechodzi na pozycję 2. Jeżeli kierunek był do central 1, 2 lub 3, to przyciągnie odpowiednie relais $RR1$, $RR2$ lub $RR3$; na przykład do 3-ej:

O 88: +, $RR3$, r , A^3_{RE} , C^2_{SOR} , — : $RR3$ (+).

Startplus według

O 89: +, $RR3^b$, LY^d , S , przerywacz, — : S szuka.

Perlustracja

O 90: +, $RR3^a$, LY górne uzwojenie, LY dolne uzwojenie, A_S , r , A_{RE}^3 , C_{SOR}^2 , — : $LY (+)$ i zatrzymuje S przez stopkontakt LY^d .

Dla procesu omówionego szukania przeznaczony jest czas, podczas którego abonent nabiera 3-ą cyfrę, martwą, zwykle 0 albo 9. Po tej 3-ej serji impulsów SOR przejdzie na pozycję 3-ą i wtedy

O 91: +, B_{SOR}^3 , ER , — : $ER (+)$ i pętla wywoływanej centrali zamyka się

O 92: rys. 100, Fa , LY^b , B_S , ER^a , Fa , rys. 98, SP , LR^a , Fb , rys. 100, ER^b , C_S , LY^c , Fb .

Z chwilą kiedy w wywoływanej centrali pożądaný abonent odpowie, prąd pętli zmieni kierunek i SP przestawi na SP^a .

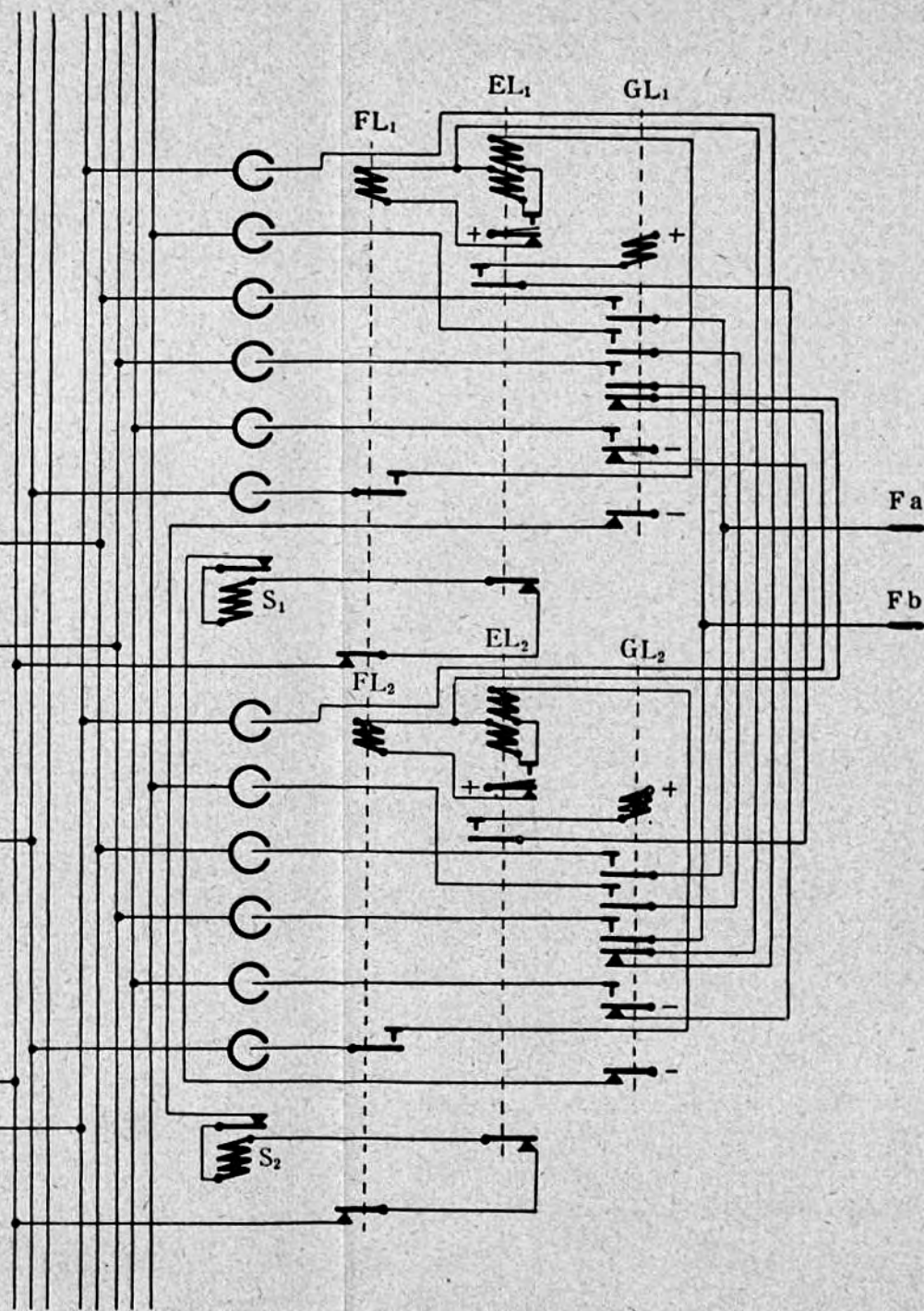
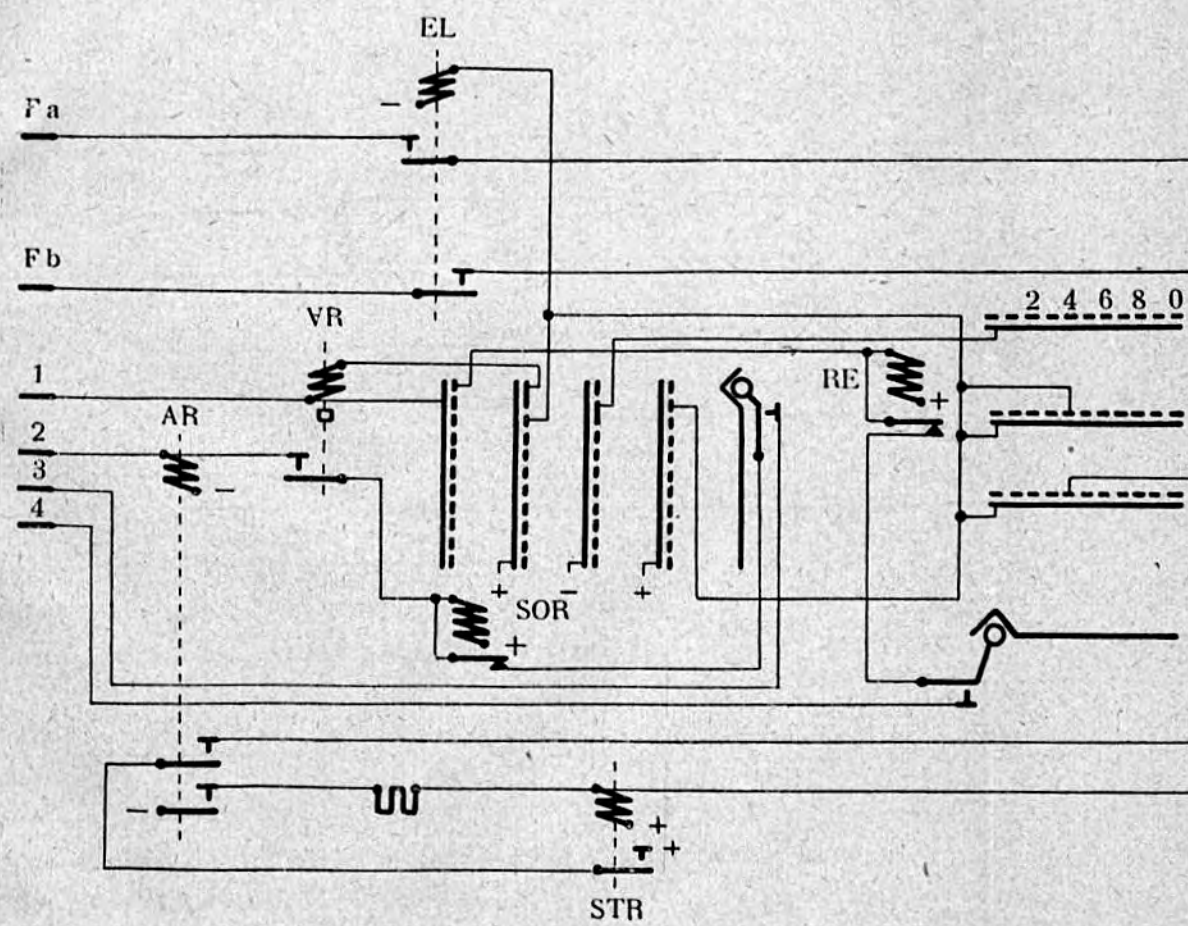
O 93: rys. 98 +, SP^a , GL^b , B_S , rys. 101, SR^c , i SR^d , dalej równolegle do 24 i 26, rys. 93 relais $RSN4$, — i $RSN5$, — : $RSN4 (+)$ i $RSN5 (+)$; to ostatnie przygotowuje zaliczenie rozmowy przez Salme.

Jeżeli trafik był skierowany do 4-ej centrali, to z chwilą zajęcia linii łączącej, co jest charakteryzowane przez $HR (+)$ następuje warunkowe szukanie przez multiplexszukacze, przydzielone do linii połączeniowej; po drugiej serji przez relais rzeczywistej perlustracji zrealizowane zostaje przezwłczenie do linii połączeniowej w analogiczny sposób, jak wyżej opisano przezwłczenie do linii łączącej; w omawianym wypadku miejsce rys. 100 zajmie rys. 102.

Dalej rozpatrzony będzie, jako przykład, trafik wejściowy do Salme; układ rysunków uwidoczniiony jest na rys. 103. Linja połączeniowa może transmitować impulsy w różnorodny sposób: zapomocą prądów jednokierunkowych prądów indukcyjnych lub zmiennych; linja może być przeznaczona dla trafiku strefowego lub międzymiastowego. Aparatura warunkowego szukania przewidziana jest zawsze jednakowa według schematu rys. 104; zakończenie linii połączeniowej będzie w różnych warunkach odmienne; schemat rys. 103 przewiduje trafik między dwiema centralami Salme.

Aparatura według rys. 104 realizuje:

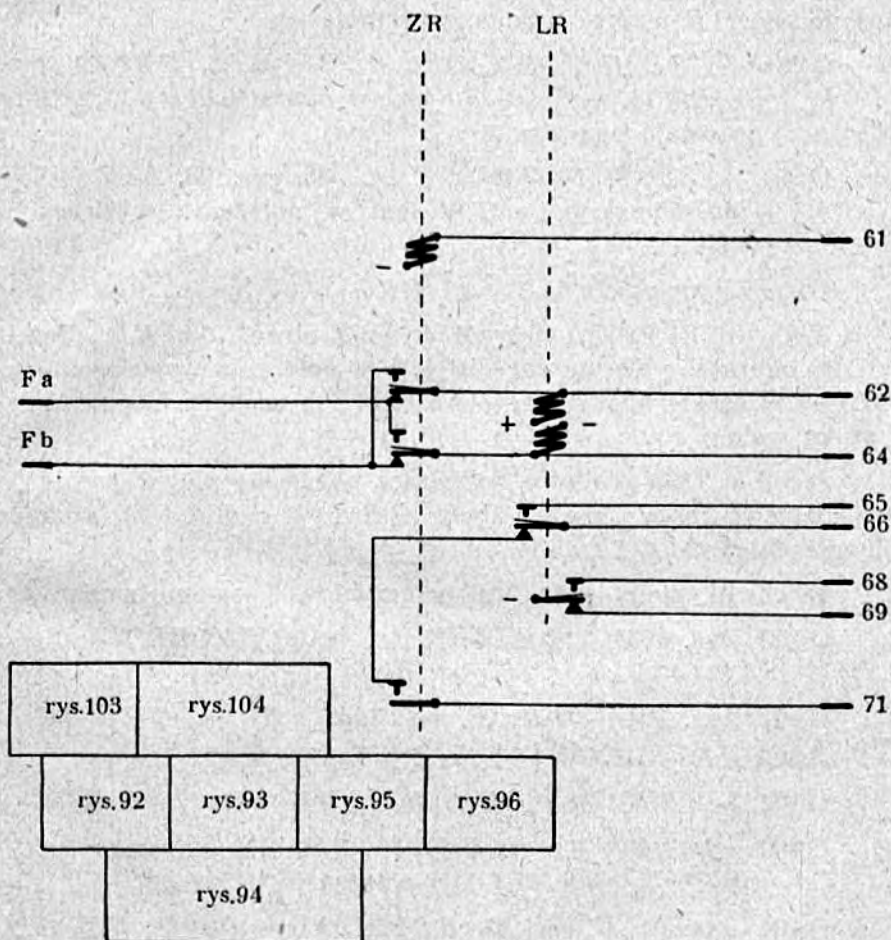
1. szukacz S stoi ciągle na takiej SrL , która jest wolna i dysponuje wolnym Rr ,
2. w momencie zatrzymania się na SrL i w momencie dołączenia następuje perlustracja, czy GW i Rr są w położeniu wyjściowym,



Rys. 102.



3. wraze, gdyby alarm przyszedł w takim momencie, kiedy S szuka i abonent prędzej nadał impuls, nim S znajdzie SrL , następuje blokada i abonent otrzymuje MSg , to jest sygnał braku swobodnych dróg połączeniowych.



Rys. 103.

Jeżeli ta SrL , na której stoi S , została wzięta przez kogo innego do pracy, to wtedy następują:

O 94: rys. 104 +, ER^h , SL , 7, rys. 93, $RSN3^c$, $RSN1^d$, -: SL (+).

O 95: rys. 104 +, ER^d , QR , SL^e , -: QR (+).

O 96: +, KR , QR^a , -: KR (+).

O 97: +, przerywacz, S , SL^c , KR^a , ER^c , —: S startuje; z chwilą kiedy trafi na swobodną SrL , relais $SL(-)$ i S stanie.

Teraz następuje perlustracja, czy Rr , do którego przydzielona jest SrL , jest w położeniu wyjściowym. W czasie, kiedy SL już puściło, ale QR jeszcze trzyma, powstanie:

O 98: +, SL^a QR^b , RR , ER^a , E_s , 2, rys. 93, $RSN2^a$, rys. 94, $RR14$, —; jeżeli Rr jest w domu, to $RR(+)$; $RR14$ pozostaje pasywne.

O 99: +, SL^d , RR^d , QR^d , GV , A_s , 58, rys. 93, Lc do GW i do minusa, o ile GW jest w położeniu wyjściowym $GV(+)$.

Po pewnym czasie $QR(-)$ i $KR(-)$.

$RR(+)$ i $GV(+)$ i przygotowują obwód dla ER . Jeżeli w O 98 okazałoby się, że Rr nie jest w położeniu wyjściowym, to $RR(-)$ w czasie, kiedy $QR(-)$ i $KR(+)$; szukacz biegnie dalej i szuka wolnej SrL .

Jeżeli w O 99 grupowy wybieracz okaże się nie w położeniu wyjściowym, to w czasie, kiedy $QR(-)$ i $KR(+)$, szukacz biegnie dalej.

W chwili, kiedy pętla linii połączeniowej zostanie zamknięta:

O 100: rys. 103 +, LR , ZR^b , Fa , pętla, Fb , ZR^d , LR , —: $LR(+)$

O 101: rys. 104 +, TR , 68, rys. 103, LR^c , —: $TR(+)$.

Jeżeli $RR(+)$ i $GV(+)$, to

O 102: +, TR^b , MR^b , ER , RR^b , SL^b , GV^b , —: $ER(+)$.

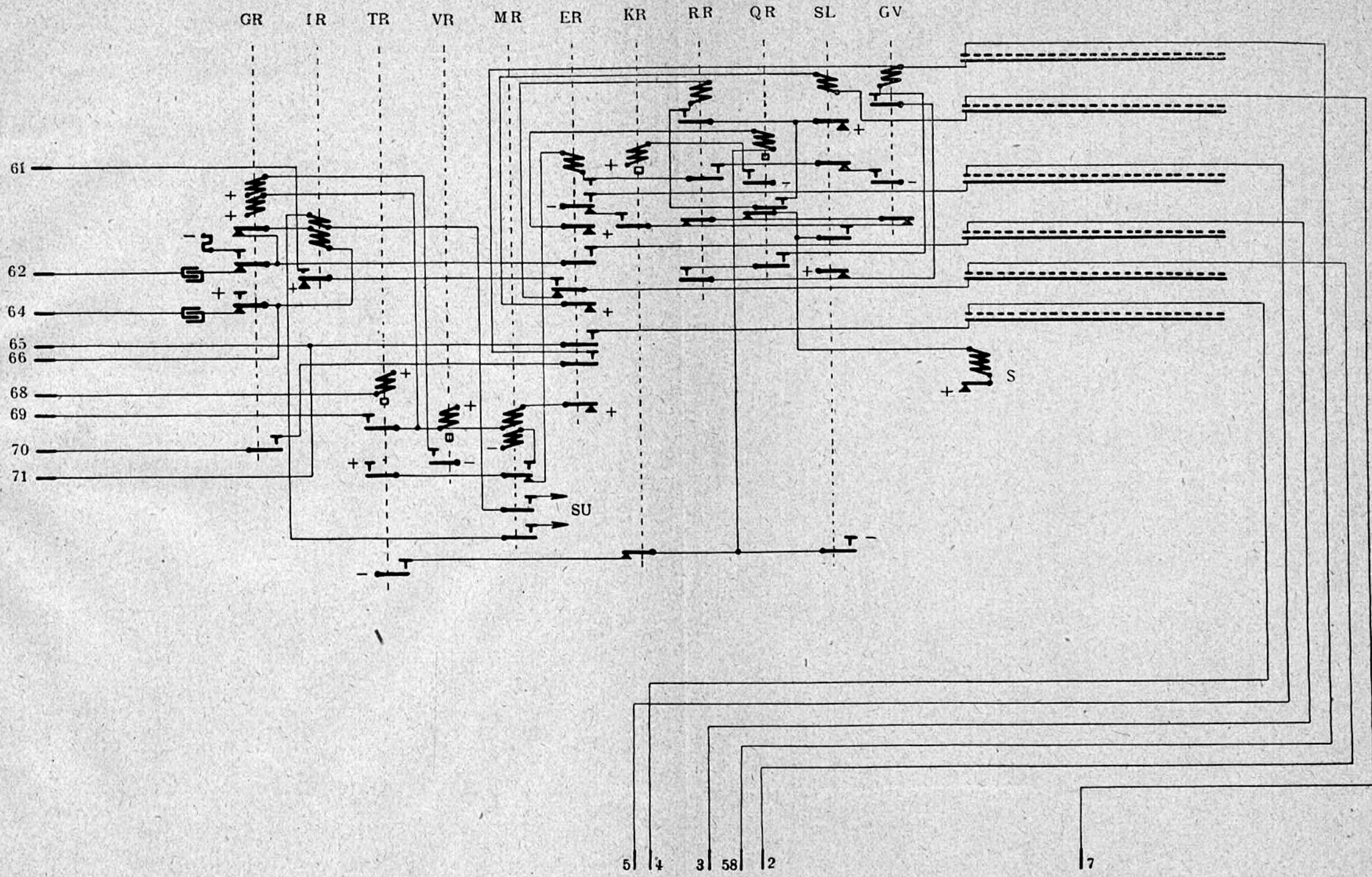
O 103: rys. 93 +, r , $RSN1$, $RSN2^k$, 5, rys. 104 C_s , ER^b , —: $RSN1(+)$ i dołącza SrL do Rr .

O 104: rys. 94 +, rys. 93, $RSN1^a$, 3, rys. 104, D_s , ER^c , GR^a , IR , 66, rys. 103, LR^a , 65, rys. 104, ER^l , F_s , 4, rys. 93, $RSN1^b$, rys. 94, $RR4$, —: $RR4(+)$; $IR(+)$.

Relais $RR4$ przyjmuje impulsy, nadawane przez linię połączeniową za pośrednictwem translacji; GR jest w tym czasie przyciągnięte

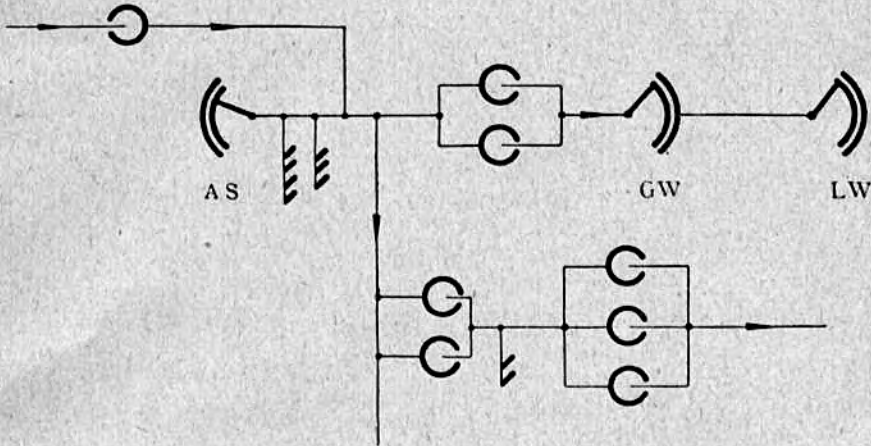
O 105: rys. 104 +, GR^d , 66, rys. 103, LR^a , 65, rys. 104, ER^l , F_s , 4, rys. 93, $RSN1^b$, rys. 94, $RR4$, —.

Kiedy pożądaný abonent odpowie to:



Rys. 104.

O 106: rys. 93 +, $RSN5^a$; $RSN2^b$, 2, rys. 104, E_s , ER' , IR^a , 61, rys. 103, $ZR-$: $ZR(+)$ i przemiana kierunek prądu w linii połączeniowej.



Rys. 105.

Na rys. 105 pokazany jest symboliczny schemat Salme dla wypadku, kiedy trafik wyjściowy jest względnie duży; odpowiednim rozwiązaniem będą GW z multiplexszukaczami.

SPIS RZECZY.

	Str.
CZĘŚĆ PIERWSZA.	
1. Translacje różnicowe	5
2. Translacje samoindukcyjne	27
3. Translacje pojemnościowe	30
4. Translacje indukcyjne	43
CZĘŚĆ DRUGA (niniejsza).	
5. Translacje rejestrowe	5

