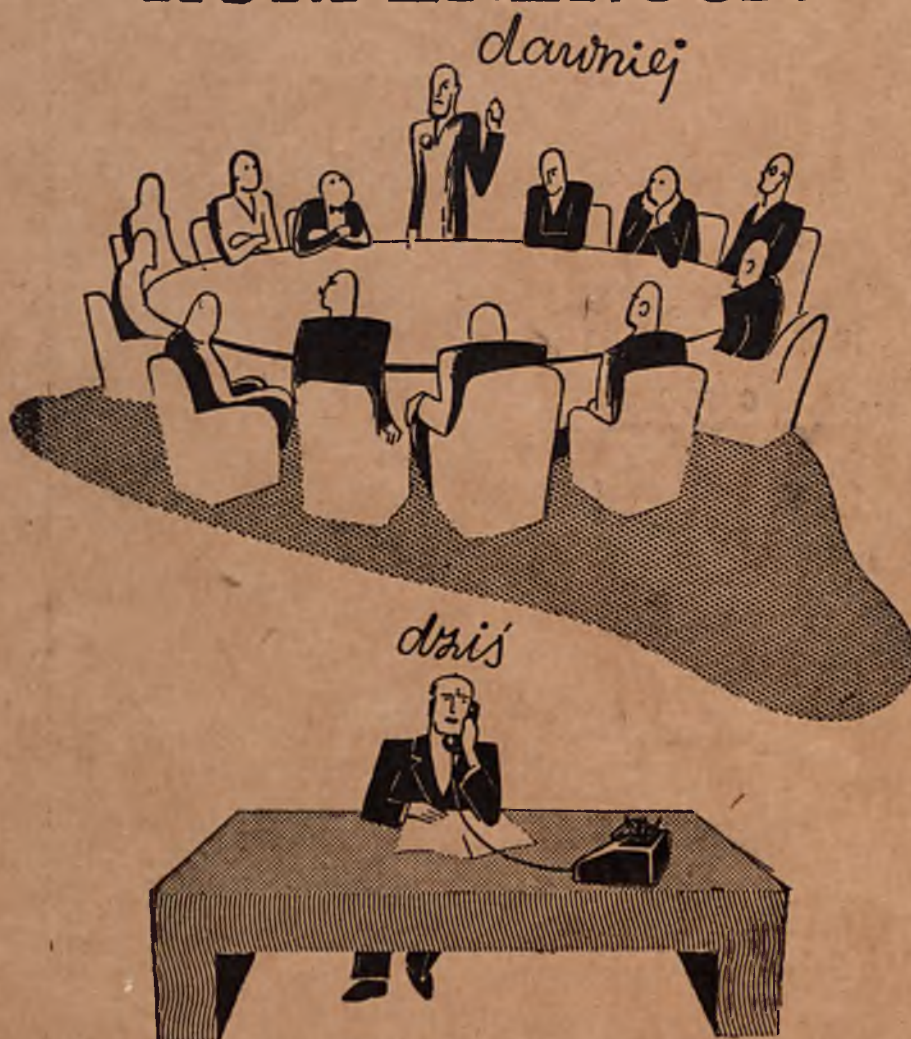


PRZEGLĄD TELETECHNICZNY

MIESIĘCZNIK POSWIĘCONY SPRAWOM
TELEFONJI-TELEGRAFJI-SYGNALIZACJI-RADJA

WYDAWANY PRZEZ STOWARZYSZENIE TELETECHNIKÓW POLSKICH
PRZY DOPARCIU MINISTERSTWA POCZT I TELEGRAFÓW.

KONFERENCJA



TELEFONICZNE APARATY SZEREGOWE PZT UMOŻLIWIAJĄ ROZMOWY NAWET Z KILKUNASTOMA OSOBAMI JEDNOCZEŚNIE (KONFERENCJE). APARATY SZEREGOWE UMOŻLIWIĄ POŁĄCZENIA BEZ POŚREDNICTWA CENTRALI, JAK RÓWNIEŻ POŁĄCZENIA Z INNYMI APARATAMI SZEREGOWYMI BEZ PRZERYWANIA ROZMOWY Z MIASTEM.



PAŃSTWOWE ZAKŁADY TELE- I RADIOTECHNICZNE
W WARSZAWIE GROCHOWSKA 341 TELEFON 10-45-00.

WSZELKIEGO

RODZAJU

K A B L E

**DO PRĄDÓW SILNYCH NA
NISKIE I WYSOKIE NAPIĘCIA**

do 60 kV

ORAZ

KABLE DO PRĄDÓW SŁABYCH

POLECAJĄ:

Kabel Polski Sp. Akc.
BYDGOSZCZ

Fabryka Kabli Sp. Akc.
KRAKÓW

**Warszawska Wytwórnia Kabli
Sp. Akc.** **WARSZAWA — OKĘCIE**

**Polskie Fabryki Kabli
i Walcownie Miedzi Sp. Akc.**
O Ż A R Ó W

Administracja Przeglądu Teletechnicznego

zawiadamia, że

cena okładek do rocznika 1938

wykonanych jak w roku ubiegłym z angielskiego płótna brązowego ze złożonymi napisami wynosi:

1 zł. 20 gr.

Należność za okładki należy wpłacać z góry pocztowym przekazem rachunkowym. Zbędna jest specjalna korespondencja—wystarczy wpłata z adnotacją na odwrocie przekazu „za okładkę do rocznika 1938 r.“

Tak niską cenę za okładkę możemy ustalić tylko przy dużej ilości zamówionych okładek.

Wobec tego, że zamawiając wykonanie okładek administracja musi ustalić ich ilość—wyznacza się termin na wpłacenie należności za okładki:

najpóźniej do dnia 25 stycznia 1939 r.

Dla prenumeratorów warszawskich administracja organizuje oprawianie roczników. Oprawienie roczników kosztować będzie 1 zł. 30 gr.

Prenumeratorów zamieszkałych w Warszawie prosimy o dostarczenie do administracji rocznych kompletów „Przeglądu“ i o wpłacenie tytułem należności kwoty 2 zł. 50 gr.

Oprawione rocznik będą do odebrania w Administracji po upływie 6-u tygodni od dnia dostarczenia kompletu „Przeglądu“ i po wniesieniu należności.

CZAS OPŁACIĆ PRENUMERATĘ

za 1-y kwartał 1939 roku

Prenumeratorów zalegających z opłatą prosimy o niezwłoczne wpłacenie całej zaległej należności załączonym przekazem rozrachunkowym.

Prenumeratorom, którzy nie uregulują zaległości do dnia 10 stycznia 1939 r., zmuszeni będziemy wstrzymać wysyłanie Przeglądu i wdrożyć zabiegi o natychmiastowe ściągnięcie należności.

===== KOMISJA WYDAWNICZA =====

Towarzystwa Bratniej Pomocy Studentów Politechniki Warszawskiej
WARSZAWA, NOAKOWSKIEGO 3 — GMACH POLITECHNIKI — TELEFON 8-82-60

Godziny sprzedaży 12 — 16

POLECA OSTATNIĄ NOWOŚĆ

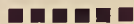
Dr Inż. J. GROSZKOWSKI

Profesor Politechniki Warszawskiej

RADIOTECHNIKA i LAMPY ELEKTRONOWE

druk, rok 1938, str. 108, cena zł 8.80

TREŚĆ: Katoda. Lampa dwuelektrodowa. Lampa trójelektrodowa. Lampy wielosiatkowe i lampy specjalne. Fabrykacja i typy lamp elektronowych.



Inż. Elektr. R. TRECHCIŃSKI

Profesor Politechniki Warszawskiej

SCHEMATY TELEFONICZNE

litogr., rok 1938, tabl. 9, cena zł. 1,60

Na żądanie wysyłamy bezpłatnie nasz obszerny opisowy katalog 1938 r., będących w sprzedaży dzieł technicznych.

PRZEGLĄD TELETECHNICZNY

MIESIĘCZNIK POSWIECONY SPRAWOM TELEFONJI-TELEGRAFJI-SYGNALIZACJI-RADJA

WYDAWANY PRZEZ STOWARZYSZENIE TELETECHNIKÓW POLSKICH
PRZY POPARCIU MINISTERSTWA POCZT I TELEGRAFÓW.

KOMITET REDAKCYJNY:

S. DĘBICKI, S. IGNATOWICZ, J. JĘDRYCHOWSKI, M. KRAHELSKI, S. KUHN, A. PACIOREK.

Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, Plac Napoleona 10, tel. 343-77.

Konto czekowe w P. K. O. 16.841.

Sekretariat czynny codziennie od godz. 10 do godz. 3 i z wyjątkiem sobót
od godz. 6 do godz. 8 wieczorem.

Redaktor przyjmuje w czwartki od godz. 6 do godz. 8 wieczorem.

WARUNKI PRENUMERATY:

Rocznie	Zł 25.—
Kwartalnie	" 7.—
Pojedynczy zeszyt	" 2.50

CENY OGŁOSZEŃ:

I strona okładki	Zł 400.—
II strona okładki	" 250.—
III strona okładki	" 220.—
IV strona okładki	" 300.—
Inne stronicy	" 200.—

Treść Nr 12.

	Str.
1. Kablowe linie napowietrzne bez linki nośnej Inż. A. Spira	386
2. Łącznica awizo. W. Mirkowski	393
3. Łącznica probiercza Inż. J. Ruciński	400
4. Regulacja ruchu ulicznego Inż. P. Mosiewicz	402
5. Ze Stowarzyszenia Teletechników Polskich	411
6. Przegląd pism	412
7. Nowiny teletechniczne	415

Sommaire du No 12.

	Page
1. Lignes aériennes en câble sans câbles porteurs par A. Spira, ing.	386
2. Bureau central aviso par W. Mirkowski	393
3. Table d'essait par J. Ruciński, ing.	400
4. Réglage du trafic dans les rues par P. Mosiewicz, ing.	402
5. De l'Association des Télétechniciens Polonais	411
6. Revue des journaux	412
7. Nouvelles télétechniques	415

KABLOWE LINIE NAWIETRZNE BEZ LINKI NOŚNEJ.

Inż. A. SPIRA.

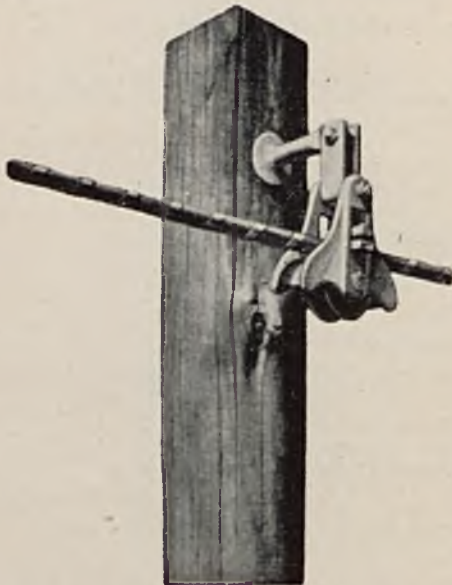
Kable napowietrzne, umieszczane na linkach nośnych zawieszanych na słupach teletechnicz-



RYS. 1. KABEL PRZYSTOSOWANY DO BEZPOŚREDNIEGO PODWIESZANIA.

nych, rozpowszechniły się przede wszystkim w Stanach Zjednoczonych A.P. W kraju tym towarzystwa telefoniczne, jako instytucje prywatne, muszą płacić za prawo użytkowania dróg publicznych dla prowadzenia linii. Dla skrócenia więc trasy kabla i uniknięcia kosztownych opłat na rzecz gospodarzy dróg, zawierano umowy z właścicielami gruntów prywatnych i budowano linie poprzez pola. W związku z tym zastosowano system, przy którym kable i skrzynie z cewkami pupinowskimi mocowane są do słupów.

Praktyka amerykańska przedostała się do Europy gdzie, szczególnie po wojnie, znalazła



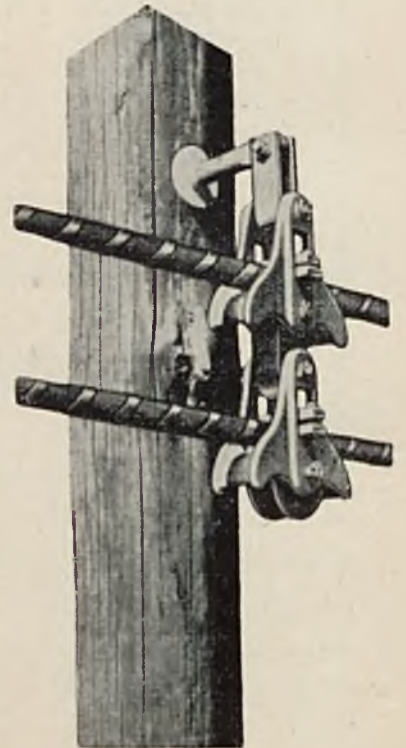
RYS. 2. WIESZAK ROLKOWY, POJEDYNCZY.

szerokie zastosowanie. Jednakże w przeciwieństwie do Ameryki, gdzie bardzo dużo kabli dalekosiężnych wykonanych jest jako kable napowietrzne, w Europie zastosowano omawiany sposób budowy głównie na sieciach miejskich i liniach podmiejskich. Liczne uszkodzenia mechaniczne, jakim ulegały kable napowietrzne, a przede wszystkim uszkodzenia wynikające ze swawoli ludzkiej—np. strzelanie do kabli z broni palnej, rzucanie kamieniami w kabel do celu i uszkodzenia powstałe na skutek korozji międzykrystalicznej lub silnych opadów śnieżnych czy szronu—skłaniały techników do ciągłego poszukiwania bardziej skutecznej ochrony zewnętrznej kabli, aniżeli zapewniała ją goła powłoka ołowiana.

Nieco później rozwinął się w Niemczech—szczególniej na terenie wielkich zakładów przemysłowych—system budowy kabli teletechnicznych zawieszanych na masztach linii silnopropadowych lub dźwigarach kolei linowych, przy czym odległości pomiędzy tymi masztami przekraczały odległości stosowane normalnie przy budowie kabli teletechnicznych. Przy tych odległościach zawiodły powszechnie stosowane systemy budowy napowietrznych kabli pocztowych.

Zaradczono więc obu brakom przez zastosowanie do podwieszania kabli opancerzonych, w których opancerzenie obok roli ochronnej spełnia również rolę konstrukcji nośnej. Kable te zawieszają się na słupach bez użycia oddzielnych linek nośnych, haczyków czy opasek.

Jako kable „samowieszące” stosowane są normalnie zbudowane kable miejskie, których powłoka ołowiana owinięta jest dwiema taśmami papierowymi, przesyconymi masą ochronną i opan-



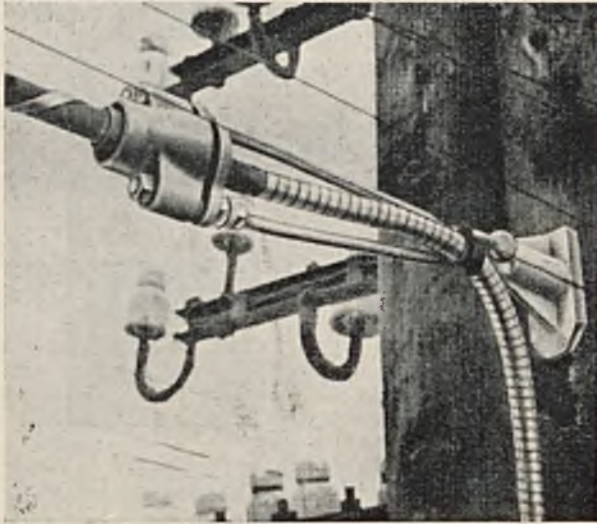
RYS. 3. WIESZAK ROLKOWY, PODWÓJNY.

*Wszystkim Współpracownikom, Przyjaciółom,
Prenumeratom i Czytelnikom naszym składamy
serdeczne życzenia WESOŁYCH ŚWIĄT
i szczęśliwego NOWEGO ROKU.*

Redakcja Przeglądu Teletechnicznego.

cerzeniem z ocynkowanych drutów okrągłych, trzymany przez stalową taśmę przeciwskrętną, t. j. nawiniętą w otwartej spirali w kierunku przeciwnym do kierunku nawinięcia drutów opancerzenia (rys. 1).

Kable te zawieszają się na specjalnie skonstruowanych wieszakach rolkowych, przymocowanych do słupów teletechnicznych, przy czym rolę linki nośnej stosowanej w kablu napowietrznym



RYŚ. 4. UCHWYT KOŃCOWY.

odgrywa teraz opancerzenie kabla samowiszącego. Opancerzenie to chroni jednocześnie kabel od uszkodzeń mechanicznych, spowodowanych złośliwą ręką ludzką lub wpływami atmosferycznymi.

Z czasem kable samowiszące—po okresie próbnym—znalazły zastosowanie również na terenie Poczty Niemieckiej, przy czym do chwili obecnej zdały już egzamin praktyczny i to z wynikiem pomyślnym.



RYŚ. 5. MUFKA UCHWYTY KOŃCOWEGO.

Kable samowiszące wykonywane są jako 5 do 50 czwórkowe, o średnicy żył 0,6 lub 0,8 mm, stosownie do norm Poczty Niemieckiej. Grubość powłoki ołowianej waha się od 1,1 mm przy najcieńszym do 1,5 mm przy najgrubszym kablu. Średnica drutów opancerzenia wynosi 1,4 do 2,7 mm, a wymiary taśmy przeciwskrętniej, nakładanej

nej na opancerzenie od $10 \times 0,4$ do $10 \times 1,0$ mm. Waga 1 000 m kabla waha się od 850 do 4 870 kg, zależnie od konstrukcji. Powłoka ołowiana zawiera 2,5% domieszki cyny.

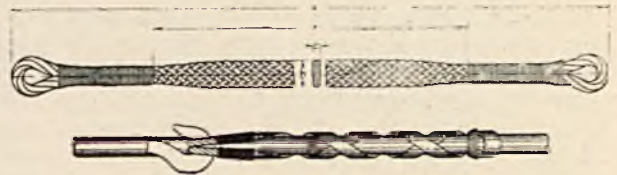
Pancerz stalowy zastosowany do ochrony kabla usztywnia powłokę, a przeto zmniejsza niebezpieczeństwo powstawania drgań i wywołanej tym korozji międzykrystalicznej.

Zmniejszone niebezpieczeństwo powstawania korozji międzykrystalicznej pozwala na domieszki dużej stosunkowo ilości cyny do powłoki ołowianej. Zwiększona przez to wytrzymałość mechaniczna powłoki umożliwia skolei zmniejszenie grubości ścianki ołowiu.

W rezultacie kabel, posiadając cieką powłokę ołowianą, jest lekki i bardziej przydatny do podwieszania. Oszczędność finansowa osiągnięta w ten sposób jest jednak bardzo mała, gdyż ubytek wagi ołowiu kompensuje wzrost ilości cyny—10-krotnie droższej od ołowiu.

Kable samowiszące są fabrykowane przez szeregi firm niemieckich, m. in. przez A. E. G., Felten i Guilleaume Carlswerk w Kolonii (w skrócie F. i G.) i Siemens i Halske (S. i H.). Każda z powyższych firm opracowała własne metody podwieszania i montażu kabla samowiszącego, różniące się zresztą między sobą tylko nieznacznie.

Duże zasługi przy opracowaniu szczegółów budowy kabli samowiszących posiada F. i G.—jedna z najstarszych i najbardziej bogatych w doświadczenie firm kablowych, związana z równie poważną fabryką lin stalowych. Ponieważ zagad-



RYŚ. 7. BANDAŻ ZACISKAJĄCY.

nienia spotykane przy konstrukcji, układaniu czy zawieszaniu kabli, szczególnie opancerzonych, podobne są do zagadnień spotykanych przy linach, przeto rozwiązania opracowywane przez firmę F. i G., mającą duże doświadczenie i na tym polu, cieszą się zwykle pełnym zaufaniem. Z tego powodu, przy opisywaniu sposobu zawieszania kabli samowiszących, oprzemy się na doświadczeniach tej firmy.

Wg. konstrukcji opracowanej przez F. i G.¹⁾ kabel podtrzymywany jest na słupach teletech-

¹⁾ Szczegóły sposobu budowy, wyliczenia i przykłady wzięto z publikacji firmy „Felten & Guilleaume Carlswerk Rundschau” Nr 15/16, 19/20 i Nr 23/24 oraz z pracy inspektora technicznego Poczty Niemieckiej, Ulemanna, Schwachstrombau und Betriebstechnik, zeszyt 6, 1935. Na tym miejscu dziękuję firmie „Felten i Guilleaume, Carlswerk” w Kolonii za zezwolenie na wykorzystanie powyższych informacji do niniejszej pracy.



RYŚ. 6. UCHWYT KOŃCOWY, PRZYSTOSOWANY DO ZABEZPIECZENIA ZŁĄCZA W PRZELOCIE KABLA.

nicznych—zarówno w czasie zaciągania, jak i w czasie samej pracy— przez wieszak rolkowy, zaopatrzonego w dociskacz (rys. 2). Wieszak ten jest przymocowany do słupa przy pomocy sworznia 3/4 calowego. Od strony wieszaka sworznie posiada spojną z nim podkładkę, przeciwdziałającą skrzywieniu się sworznia pod ciężarem kabla; z drugiej strony słupa sworznie przykręcony jest do słupa nakrętką. Na sworzniu zawieszony jest na podpórcie rodzaj ramki, w której umieszczona jest rolka. Wydłużone boki ramki tworzą z powierzchni rolki wygodną podporę dla kabla. W ścianę ramki wbudowany jest dociskacz, przy pomocy którego można zahamować swobodne przesuwanie się kabla na wieszaku. Wieszaki są tak skonstruowane, że można do pierwszego, umocowanego na sworzniu, stosunkowo łatwo doczepić drugi, bez potrzeby dodatkowego wiercenia otworów w słupie (rys. 3).



RYC. 8. SPOSÓB NAKŁADANIA BANDAŻA NA KABEL.

W miejscach, gdzie ośrodek kabla musi być oddzielony od swej konstrukcji nośnej, a więc na słupach końcowych, w miejscach, gdzie mają być umieszczone złącza, przy przejściu w linię napowietrzną, czy kabel ziemny itp. zakłada się uchwyty końcowe (rys. 4). Zasadniczą część uchwyty końcowego stanowi mufka (rys. 5), osadzona na pałaku, przymocowanym do słupa. Mufka ta posiada stożkowe wydrążenie, w które wchodzi stożkowy krążek zaciskający. Ośrodek kabla przepuszcza się swobodnie przez mufkę uchwyty końcowego, a druty opancerzenia, po przycięciu na odpowiednią długość, zagina się wokół krążka



RYC. 9. ŁĄCZNIK.

zaciskającego. Przez przykręcenie przykrywy mufki krążek wchodzi w głąb stożkowego wydrążenia, zaciskając mocniej druty opancerzenia. Naciąg wiszącego kabla potęguje działanie siły zaciskającej. Oswobodzony z pancerza ośrodek kabla—po wyprowadzeniu z mufki uchwyty—owija się ręcznie taśmą izolacyjną i ocynkowaną taśmą stalową, zabezpieczając w ten sposób kabel nieopancerzony od uszkodzeń (rys. 4). Opisywane uchwyty służą—w nieco innym wykonaniu—również do zabezpieczenia złącza w przelocie kabla pomiędzy dwoma słupami (rys. 6).

Przy podwieszaniu kabla stosuje się—zamiast pończochy kablowej—bandaż zaciskający, specjalnej konstrukcji. Bandaż ten spleciony jest

z linek, skręconych ze stalowych drucików (rys. 7). Wykonywa się go w 2 rozmiarach: o wytrzymałości na rozzerwanie do 1 500 i do 3 000 kg. Całkowita długość bandaży (a) wynosi 1 900 względnie 2 000 mm, długość bandaży właściwego (e) 1 500 mm, szerokość (b) 25 lub 40 mm, grubość (c) 5 względnie 8 mm. Sposób nakładania bandaży na kabel obrazuje rys. 8: bandaż składa się w pół, okręca raz wokół kabla i słabo przywiązuje do kabla taśmą izolacyjną lub sznurkiem czy drutem; następnie kabel owija się kilkakrotnie bandażem na krzyż, a na uchwyt bandaży nakłada się hak wielokrążka lub liny ciągnarki kablowej. Do połączenia bandaży z linką pociągową używa się specjalnie skonstruowanego łącznika (rys. 9), w którym mocuje się uchwyty obu części przy pomocy śrub.

Na podstawie doświadczenia zdobytego podczas większej ilości budów ustalono zwisy kabla, w zależności od rozpiętości przęsła i temperatury otoczenia w czasie zawieszania kabla. Zwisy te podaje rys. 10.

RYC. 10. TABLICA DO OBLICZANIA ZWISÓW.

DŁUGOŚĆ PRZĘSŁA w m.	ILOŚĆ PAR									
	70	20	30	40	50	60	70	80	90	100
KABEL o ϕ żył 0.6 mm.										
30										
40										
50					D=2%					
60										
70										
80					D=2.5%					
90										
100					D=3%					
KABEL o ϕ żył 0.8 mm.										
30										
40										
50					D=2%					
60										
70										
80					D=2.5%					
90										
100					D=3%					

Długość przęsła w m	Temperatura otoczenia w $^{\circ}\text{C}$						
	+ 30	+ 20	+ 10	0	- 10	- 10	
30	63	60	57	54	51	48	D=2% przy +20 $^{\circ}\text{C}$
40	84	80	76	72	68	64	
50	105	100	95	90	85	80	
60	126	120	114	108	102	96	
60	155	150	135	140	135	130	D=2.5% przy +20 $^{\circ}\text{C}$
70	180	175	169	164	158	152	
80	206	200	193	187	180	173	
80	245	240	235	229	223	218	D=3% przy +20 $^{\circ}\text{C}$
90	276	270	264	257	251	245	
100	307	300	293	286	279	272	

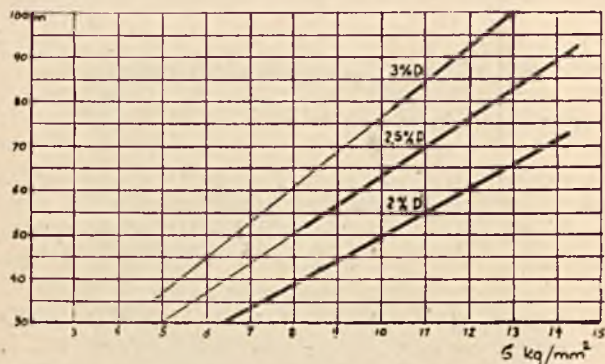
Z danych górnej części tablicy należy odczytać zwis, jaki powinien otrzymać odpowiedni kabel przy danej długości przęsła, w temperaturze otoczenia +20 $^{\circ}\text{C}$. Odpowiednio do temperatury otoczenia w czasie podwieszania kabla należy w dolnej części tablicy odszukać najmniejszą strzałkę zwisu (w cm) i kabel na ten zwis naregulować.

Przy zmiennej długości przęsła reguluje się zwis według średniej rozpiętości: w krótszych lub dłuższych przęsłach odpowiedni zwis nastawi się automatycznie, przez swobodne przesuwanie się kabła poprzez rolki wieszaków.

Rys. 11 pokazuje największe naprężenia jednostkowe występujące przy silnych wichrach i obciążeniu kabła sadią.

Naprężenia te obliczone są według następującego wzoru:

$$\sigma = \frac{a^2 \cdot \lambda}{8 \cdot f};$$



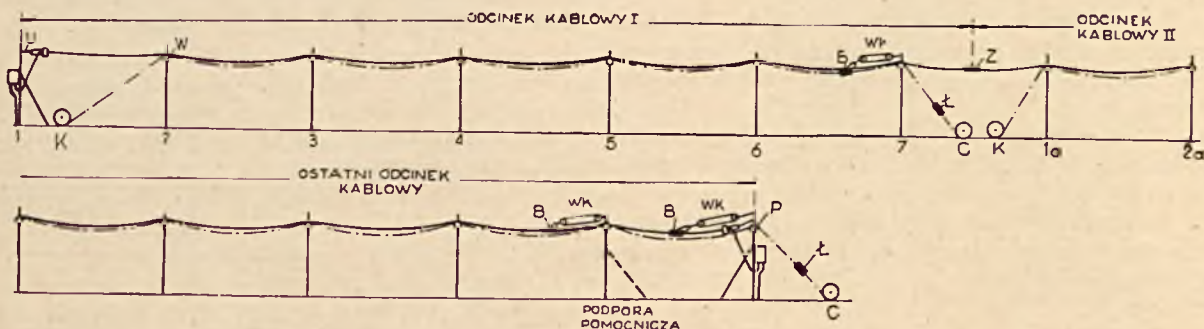
RYS. 11. NAJWIĘKSZE OBCIĄŻENIA JEDNOSTKOWE OPANCERZENIA KABLA, WYSTĘPUJĄCE PRZY NIESPRZYJAJĄCYCH WARUNKACH ATMOSFERYCZNYCH I RÓŻNYCH DŁUGOŚCIACH PRZĘSEŁ.

We wzorze tym oznaczają:

- σ — największe naprężenie występujące w opancerzeniu w kg/mm^2 ,
- a — długość przęsła w m,
- f — zwis w % i
- λ — obciążenie całkowite na jednostkę w kg/m/mm^2 ,

Obciążenie λ obliczono ze wzoru:

$$\lambda = \frac{g + g_s}{Q},$$



RYS. 12. SCHEMAT ZACIĄGANIA KABLA SAMOWISZĄCEGO.

gdzie Q oznacza przekrój czynny opancerzenia,
 g — ciężar kabła w kg/m ,
 g_s — obciążenie dodatkowe powstałe na skutek śniegu, sady i siły wiatru, w kg/m ,
 Obciążenie dodatkowe g_s obliczono ze wzoru:

$$g_s = 0,180 \sqrt{d}$$

w którym d oznacza średnicę zewnętrzną kabła w mm.

Wyliczone w ten sposób naprężenie kabła wynosi w najniekorzystniejszym wypadku (zwis 3% przy rozpiętości przęsła 100 m) 13 kg/mm^2 , co odpowiada mniej niż $\frac{1}{5}$ części siły zrywającej druty opancerzenia, (druty te wytrzymują co najmniej 70 kg/mm^2).

W wyniku wielokrotnych prób ustalono następującą kolejność poszczególnych czynności przy zaciąganiu kabła samowiszącego (rys. 12):

- 1) nawiercenie otworów w słupach teletechnicznych do zamocowania wieszaków i uchwytów końcowych. Zamocowanie wieszaków rolkowych W i zwolnienie dociskaczy w rolkach,
- 2) ustawienie bębna z kablem K przy słupie 1,
- 3) ustawienie ciągarci kablowej C na końcu I odcinka kablowego (w tym wypadku za słupem 7),
- 4) przeciągnięcie linki pociągowej przez wieszaki rolkowe od słupa 7 do słupa 1,
- 5) połączenie linki pociągowej z bandażem zaciskającym przy pomocy łącznika \mathcal{L} ,
- 6) przeciągnięcie ciągarci kabła od słupa 1 do 7,
- 7) wmontowanie opancerzenia kabła przy słupie 1 do mufki uchwytu końcowego U i przymocowanie uchwytu do słupa 1,
- 8) naciągnięcie kabła na I odcinku (od słupa 1 do 7) przy użyciu ciągarci i umocowanie kabła do słupa 7 za pomocą bandaża zaciskającego B i wielokrążków WK ,
- 9) zwolnienie łącznika \mathcal{L} i wmontowanie opancerzenia kabła przy słupie 7 do mufki uchwytu końcowego,
- 10) podwieszenie II odcinka kablowego (czynności jak p. 2 do 6),
- 11) wmontowanie na II odcinku opancerzenia kabła do mufki uchwytu końcowego i połączenie obu mufek sworzniami (porówn. rys. 6),
- 12) naciągnięcie kabła na II odcinku i umocowanie kabła do słupa 1a (porówn. p. 8),

13) kolejne regulowanie zwisów sekcjami, obejmującymi 3 — 5 przęsł. Podczas regulowania zwisu kabel należy przymocować za pomocą bandaża zaciskającego i wielokrążków do końcowego słupa sekcji,

14) stopniowe — w miarę postępującego regulowania zwisów — dociskanie kabła w wieszakach rolkowych.

Czynności 1 — 14 powt rząją się na wszyst-

kich kolejnych odcinkach kablowych, aż do ostatniego. Przy podwieszaniu ostatniego odcinka kolejność poszczególnych czynności będzie następująca:

15) założenie na ostatni słup rolki pomocniczej P,

16) wzmocnienie przedostatniego słupa,

17) przeciągnięcie ostatniego odcinka kablowego, według czynności 2 — 6,

18) uregulowanie zwisów według czynności 13 na wszystkich przęsłach, za wyjątkiem ostatniego,

19) uregulowanie zwisu w ostatnim przęśle (dodatkowe wzmocnienie przedostatniego słupa (czynność 16) pozostaje dla zabezpieczenia i odciążenia ostatniego wielokrążka),

20) obcięcie kabla przy ostatnim słupie do odpowiedniej długości,

21) wmontowanie opancerzenia kabla do mufki uchwytu końcowego i przymocowanie uchwytu do ostatniego słupa.

22) Niezależnie od podwieszania kabla przeprowadza się montaż:

- a) złącz przelotowych i rozgałęźnych,
- b) głowic i skrzynek kablowych oraz

23) owijają się zwolnione z pancerza końce kabla przy uchwytach taśmą izolacyjną i taśmą stalową.

Przy usuwaniu ewentualnych uszkodzeń postępuje się podobnie, przy czym kolejność poszczególnych czynności byłaby następująca:

1) wyjęcie po obu stronach miejsca uszkodzenia tyłu rolek w wieszakach, aż kabel w miejscu uszkodzenia znajdzie się na wysokości 1 m nad ziemią,

2) uchwycenie pancerza kabla w miejscu uszkodzenia przy pomocy bandaży zaciskających i wielokrążków oraz wycięcie uszkodzonego miejsca,

3) wmontowanie, na obu w ten sposób powstałych końcach kabla, opancerzenia do mufek uchwytów końcowych,

4) wmontowanie opancerzenia na obu końcach zapasowego odcinka kabla (przyciętego do odpowiedniej długości) do mufek uchwytów końcowych,

5) włączenie odcinka zapasowego w linię kabla, przez odpowiednie połączenie mufek uchwytów końcowych sworzniami (porówn. rys. 6),

6) wykonanie złącz przelotowych Z,

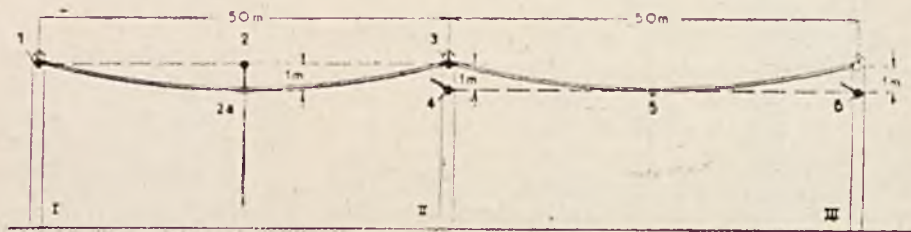
7) zwolnienie wielokrążków i bandaży zaciskających,

8) podciągnięcie kabla do góry i założenie rolek na wieszaki,

9) uregulowanie zwisów w przyległych przęsłach i

10) dociśnięcie kabla w wieszakach.

Określenie strzałki zwisu nie przedstawia żadnych trudności. Na rys. 13 pokazany jest prosty sposób pomiaru, o dokładności praktycznie zupełnie wystarczającej. W najniższym punkcie kabla 2a podstawia się pod kabel tyczkę z ruchomą nakładką. Nakładkę tę przesuwają tak długo, aż punkty 1, 2 i 3 utworzą jedną linię. Odległość



RYŚ. 13. OKREŚLANIE STRZAŁKI ZWISU.

od końca tyczki (2) do miejsca położenia nakładki na tyczce (2a) wskazuje strzałkę zwisu. W wypadkach, gdy najniższy punkt kabla jest niedostępny, np. przy przekraczaniu rzeki lub t. p., postępuje się w sposób nieco inny. Na słupach II i III mocuje się w punktach 4 i 6 nakładki, które przesuwają się równolegle do siebie tak długo, aż punkty 4, 5 (najniższy punkt kabla) i 6 utworzą jedną linię. Zmierzona na słupie odległość od miejsca położenia kabla do nakładki — jednakowa na słupie II jak i III — wskazuje bezpośrednio strzałkę zwisu. Iloraz, otrzymany z podzielenia liczby odpowiadającej strzałce zwisu w cm przez liczbę odpowiadającą rozpiętości przęsła w m, odpowiada zwisowi w %.

Przechodząc do zagadnienia kalkulacyjnego można ogólnie powiedzieć, że w Niemczech koszt nakładowe budowy przy zastosowaniu kabla samowiszącego są tylko nieznacznie wyższe od kosztów budowy, w której kable podwieszono na linie nośnej.

Np. dla 1 km 20 parowego kabla o średnicy żyły 0,8 mm oblicza się koszt budowy przy różnych wykonaniach jak następuje:

	RM	K a b e l		
		napowietrzny	samowiszący	doziemny
Kabel i osprzęt ¹⁾ . . .	RM	1306	1766	2190
Robocizna przy budowie „ . . .	„	171	63	720
	RM	1477	1829	2910
Podbudowa linii . . . „	„	700	430	—
Razem	RM	2177	2259	2910

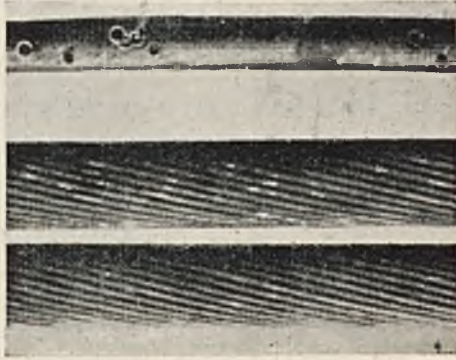
Z obliczenia tego wynika, że przy wykorzystaniu istniejącej podbudowy koszt nakładowe kabla samowiszącego kalkulują się — dla danego przykładu — o 24% drożej od kosztów nakładowych kabla napowietrzego, lecz o prawie 57% taniej od kosztów nakładowych kabla doziemnego. Przy budowie nowej linii obraz ten zmienia się: zamiast rozpiętości przęsła 50 m, można przy kablu samowiszącym stosować — jako normalne —

¹⁾ Przy kablu doziemnym uwzględniono koszt zabezpieczenia kabla w rowie.

rozpiętości 80 m, co daje oszczędność 7,5 słupa na km. Przy całkowitym koszcie 1 punktu podbudowy 35 RM, oszczędność na podbudowie wyraża się kwotą ok. 270 RM.

W tych warunkach koszt nakładowe kabla samowiszącego są już tylko o 4% większe od kosztów nakładowych kabla zawieszono na linie, a o 22% mniejsze od kosztów nakładowych kabla doziemnego.

Kable samowiszące są przy tym jednak bardzo odporne na zniszczenie. W istniejącej od lat 15—jedynej naprawdę tak starej—linii samowiszącej nie zauważono dotychczas żadnych uszkodzeń, a większa ilość podobnych kabli za-



RYC. 14. SKUTKI STRZAŁÓW NA OPANCERZONYM I GOŁYM KABLU NAPONWETRZNYM.

wieszonych przed 5-ciu laty również pracuje—jak dotychczas—bez żadnych usterek. Na zainstalowanych kablach nie zauważono dotychczas żadnych objawów korozji międzykrystalicznej ani skutków uszkodzeń złośliwych. Rys. 14 obrazuje np. odporność kabla samowiszącego na strzały z broni palnej.

Zdjęty z linii kabel samowiszący przedstawia o wiele większą wartość użytkową, aniżeli kabel zdjęty z opasek kablowych, gdyż nie wykazuje żadnych śladów wpływu punktów podwieszania na stan kabla.

Ogólnie można powiedzieć, że okres pracy kabla samowiszącego jest duży, czyli roczny koszt amortyzacji mały i, że koszty utrzymania kabla są bardzo niskie. Należy więc—wobec powyższego—uznać, że w sumie kabel samowiszący kalkuluje się taniej od kabla podwieszono na linkach nośnych.

Przy pomocy kabla samowiszącego niekiedy rozwiązują się łatwo takie zadania, których próba rozwiązania przy innym systemie budowy napotykała by na nieprzewyciężone wprost trudności.

Kabel samowiszący stosuje się więc przede wszystkim w terenach górzystych, gdzie trudno jest utrzymać jednakową i małą stosunkowo rozpiętość przeseł. Przy użyciu kabla samowiszącego można stosować długość przeseł 100, a nawet w wypadkach wyjątkowych—130 m. Kabel ten jest specjalnie przydatny do budowy linii na terenach zakładów przemysłowych, czy w okolicach mocno zadrzewionych.

Poczta Niemiecka, chcąc przekonać się o przydatności proponowanych przez firmy kablów konstrukcyj kabli samowiszących, przeprowadziła w r. 1934 próby w terenie. W ramach tych prób wykonała, między innymi, firma F. i G. różne odcinki kabli samowiszących. Jedną z próbnych budów przeprowadzono w rejonie Drezna, między miejscowościami Niederbobritzsch i Weissenborn. Z Niederbobritzsch należało poprowadzić 6 obwodów telefonicznych do odległej (w linii powietrznej) o 4 km wsi Weissenborn. Ponieważ najkrótsza droga prowadziła przez pagórki, na których dał silny wiatr, a zimą osadzała się na drutach sadź, wskutek czego linia była stale narażona na uszkodzenie, przeto trasa telefoniczna poprowadzona została drogą okrężną. Na skutek tego długość linii wzrosła do ok. 13,7 km, a tłumienie przekroczyło dozwolone granice o 0,03 do 0,044 nep. W Weissenborn znajduje się 16 abonentów, z których 10 przyłączonych jest—z pominięciem najbliższej centrali—do m. Freiberg. W miarę poprawy warunków ekonomicznych spodziewany jest większy przyrost abonentów. W tych warunkach postanowiono w Weissenborn narazie centrali satelitowej nie ustawiać, a to tymbardziej, że linie połączeniowe musiałyby również przechodzić przez wspomniane pagórki, wybudowano natomiast bezpośrednią linię do Niederbobritzsch, prowadząc ją drogą najkrótszą. Ponieważ teren w opisywanej okolicy jest skalisty, zdecydowano się na budowę 20 parowego kabla napowietrznego. W części trasy, na której panują wiatry, a która obfituje w dodatku w naj-



RYC. 15. WARUNKI PRACY KABLA SAMOWISZĄCEGO NA ODCINKU PRÓBNYM.

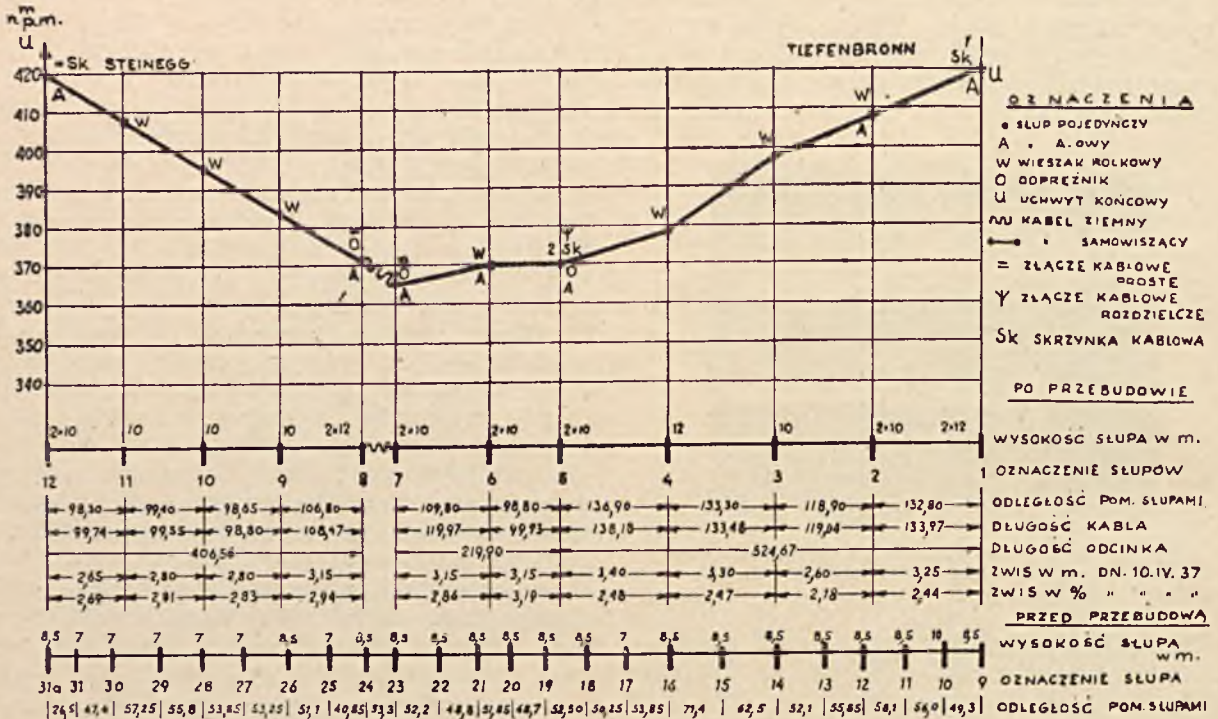
większe różnice poziomu i ostre skrety drogi, postanowiono zastosować kabel samowiszący, a na pozostałej części trasy, osłoniętej i leżącej w dolinach—kabel na linie nośnej. Poczynając od Niederbobritzsch podwieszono najpierw na linie 525 m kabla o średnicy żył 0,6 mm, potem 1 100 m kabla samowiszącego o średnicy żył 0,6 mm, w wykonaniu firmy S. i H., następnie 1 500 m

kabla samowiszącego o średnicy żył 0,8 mm w wykonaniu firmy F. i G. i wreszcie na lince ok. 900 m 10 parowego kabla o średnicy żył 0,8 mm.

Odcinek trasy, na której znajduje się kabel firmy F. i G. wznosi się na przestrzeni 350 m o 20 m w górę do wysokości 476 m n. p. m. i opada potem w ostrej serpentynie o 62 m w dół. Pagórek przez który linia przebiega jest

słupową. Zastosowane przy tym rozpiętości przeszły do 133 m uważać należy za wypadki wyjątkowe, spowodowane koniecznością pokonania nierówności terenu oraz względami na silny drzewostan, który należało uszanować.

Zarówno w obu opisanych wypadkach, jak i w wielu innych udało się więc przy pomocy kabla samowiszącego stosunkowo łatwo i tanio wywiązać się z zadań, które przy innych rozwią-



RYC. 16. PLAN LINII KABLOWEJ TIEFENBRONN-STEINEGG.

niezalesiony i wystawiony przez to na bezpośrednie działanie wiatru, poza tym na terenie tym w okresie letnim występuje dużo burz, a w zimowym—sadź (rys. 15.). Przy tym na kablu osiada jeszcze dym unoszący się z leżących w pobliżu kopalń i hut srebra, tak, że kabel podlega obok naprężeń mechanicznych jeszcze wpływom korozji chemicznej. Pomimo to, w ciągu ubiegłych pięciu lat, nie zauważono na kablu żadnych oznak uszkodzenia.

Inny przykład zastosowania kabla samowiszącego pokazuje rys. 16. W północnej części Czarnego Lasu wybudowano kabel samowiszący pomiędzy miejscowościami Tiefenbronn i Steinegg. Na przestrzeni ok. 450 m trasa kabla obniża się z poziomu 420 m n. p. m. do 365 m, tj. o 55 m, by na przestrzeni ok. 750 m z powrotem podnieść się na poprzednią wysokość. Na trasie tej znajdowała się poprzednio linia drutowa, która ulegała częstym uszkodzeniom i została wobec tego zastąpiona kablem. Ze względów terenowych zdecydowano się nie wykorzystywać istniejącej podbudowy, a postawić nową trasę

zaniach pociągnęłyby za sobą bardzo poważne koszty.

Być może zatem, że przy zastosowaniu kabla samowiszącego będzie można i u nas rozwiązać szereg zagadnień, nastęrczających do tychczas wiele trudności technicznych, jak np. budowa linii do schronisk górskich, budowa kablowych linii napowietrznych na peryferiach miast (w ochronie przed uszkodzeniami złośliwymi), kablowanie linii na terenach zakładów przemysłowych, czy nawet budowa niektórych linii dalekosiężnych. Naprzykład budowa linii Kraków—Zakopane dałaby się, prawdopodobnie, taniej zrealizować przy zastosowaniu kabla samowiszącego, szczególnie przy częściowym wykorzystaniu istniejącej podbudowy. Rozwiązanie takie, przy niewielkiej stosunkowo liczbie obwodów potrzebnych w tej relacji, byłoby przypuszczalnie dużo tańsze od budowy kabla doziemnego, a w danych okolicznościach zapewniałoby dostateczne bezpieczeństwo pracy obwodów telefonicznych.

ŁĄCZNICA AWIZO.

W. MIRKOWSKI

A. Charakterystyka ogólna.

Do współpracy poprzednio opisanej¹⁾ łącznicy abonentowej AT-200 z łącznicą miejską, produkują Państw. Zakłady Tele- i Radiotechniczne łącznicę awizo typu AW. Umożliwia ona dla kierunku wyjściowego do łącznicy miejskiej współpracę pełnoautomatyczną, natomiast dla kierunku do łącznicy AT-200 istnieje pośrednictwo ręczne.

Współpraca pełnoautomatyczna w obu kierunkach nie jest stosowaną, gdyż procent abonentów sieci miejskiej, biorących udział w połączeniach do łącznicy abonentowej jest mały i zwykle nie opłaca się obciążać wszystkich katalogów miejskich numerami sieci prywatnej tym bardziej, że zmieniają się one często; również w ciągu dnia abonenci sieci prywatnej spowodu swoich obowiązków służbowych często zmieniają miejsce pobytu na terenie biura, czy fabryki, co dla abonentów miejskich powodowałoby często konieczność przeprowadzenia kilku płatnych rozmów informacyjnych, zanim uzykalibyżądanego abonentu.

Dlatego dla kierunku do łącznicy abonentowej wskazane jest pośrednictwo ręczne, przy którym telefonistka, znając warunki lokalne, najszybciej połączy z żądanym abonentem.

Takie rozwiązanie z technicznego punktu widzenia jest również prostsze, gdyż pełnoautomatyczne wejście do łącznicy abonentowej z centrali miejskiej automatycznej, często jest możliwe tylko przy użyciu specjalnych translacji kondensatorowych lub lampowych, przyjmujących impulsy tarczy numerowej poprzez kondensatory centrali miejskiej i dlatego jest stosowane w wyjątkowych wypadkach.

Układ awiza przewiduje współpracę z centralą dowolnego typu, a więc automatyczną, lub ręczną CB wzgl. MB, przy czym każdorazowe przystosowanie odbywa się przez proste przelutowanie, wzgl. drobne uzupełnienie.

Awizo posiada pole gniazdkowe, połączone równoległe z wielokrociem abonentów wewnętrznych i połączenia wchodzące z miasta są dokonywane w tym polu przy pomocy sznura jednowtyczkowego, sztywno połączonego z linią miejską.

Przy takim układzie, rozmowy z miasta nie zajmują zespołów połączeniowych łącznicy abonentowej, jak również odpada wybieranie numeru przez telefonistkę, tarczą wzgl. klawiaturą, konieczne przy systemach bezsznurowych. Natomiast do pewnego stopnia wadą układu jest konieczność ustawiania awiza w pobliżu łącznicy abonentowej, gdyż przy większej odległości wchodzi w grę koszt wielożyłowego kabla, łączącego pole gniazdkowe z wielokrociem abonentów.

Po włożeniu wtyczki linii miejskiej do gniazdka abonentu, następuje próba zajętości w/g obwodów próbnych łącznicy automatycznej. Jeżeli abonent jest wolny, to po zablokowaniu jego linii dla wywołań wewnętrznych, zostaje samoczynnie wysłany prąd dzwonienia, okresowo przerywany. Abonent może odróżnić wywołanie miejskie od wewnętrznego, gdyż w pierwszym wypadku otrzymuje dwa, szybko po sobie następujące dzwonienia, podczas gdy w drugim — jedno dłuższe. Dzwonienie jest samoczynnie przerwane z chwilą podniesienia mikrotelefonu przez abonentu, podobnie jak w łącznicy automatycznej.

Telefonistka ma możliwość kontrolowania na odpowiednich lampach, czy prąd dzwonienia jest rzeczywiście wysyłany na linię, zaś abonent miejski otrzymuje w słuchawce zwrotny sygnał dzwonienia.

Jeżeli abonent jest zajęty, linią miejską nie może być przyłączoną bezpośrednio do prowadzonej rozmowy, a telefonistka otrzymuje lampowy sygnał zajętości. Aby zawiadomić o rozmowie, telefonistka może dołączyć się do istniejącego połączenia, a nawet przymusowo dołączyć rozmawiającego abonentu, co jest niezbędne przy rozmowach międzymiastowych.

Przy dołączaniu się do istniejącej rozmowy abonent otrzymuje sygnał brzęczykowy, ostrzegający przed możliwością podsłuchu.

Wyposażenie awiza umożliwia przyłączenie linii miejskich dwukierunkowych. Jednakże przy większej ich ilości, z reguły powyżej 10-ciu, należy oddzielić oba kierunki, przy czym linie wchodzące zostają przyłączone do awiza i zablokowane dla wyjścia, zaś linie wychodzące, przez odpowiednie translacje, wprost do łącznicy AT-200, z pominięciem awiza.

Podział linii na kierunki usuwa możliwość t. zw. „wpadania” na siebie abonentów, zajmujących tę samą linię jednocześnie z obu końców.

Awizo może pracować, oczywiście w ograniczonym zakresie, także bez obsługi, co może mieć zastosowanie w godzinach poza urzędowych instytucji, w której awizo jest zainstalowane. Wtyczki linii miejskich zostają na czas nieobecności obsługi awiza włożone do gniazdek abonentów obecnych całą dobę. Mogą oni w dalszym ciągu uzyskać połączenia wewnętrzne jak i miejskie wychodzące za pośrednictwem łącznicy automatycznej; z chwilą jednak gdy na linii miejskiej nadejdzie wywołanie, nastąpi samoczynnie próba zajętości abonentu, w którego gniazdku znajduje się wtyczka linii miejskiej, zablokowanie dla wywołań wewnętrznych i dzwonienie, jak poprzednio do chwili podniesienia mikrotelefonu.

Jeżeli w chwili wywołania miejskiego abonent jest zajęty rozmową wewnętrzną, otrzymuje z łącznicy awizo sygnał brzęczykowy o wywołaniu miejskim, tak, że może przerwać prowadzoną rozmowę i po rozłączeniu w łącznicy automatycznej uzyskać rozmowę miejską, jak poprzednio.

¹⁾ Inż. B. Rawlik. Łącznica AT-200, Przegl. Teletechn. Nr. 4, 1938 r., str. 119-125.

W katalogu miejskim są umieszczone indywidualne numery linii miejskich, przełączanych na abonentów przyjmujących rozmowy miejskie po godzinach urzędowych, a oprócz tego jest podany zbiorowy numer wszystkich linii do awiza, aktualny w godzinach urzędowych.

Przy rozmowach przez awizo, rozłączenie następuje samoczynnie po położeniu mikrotelefonu przez abonenta wewnętrznego, przy czym odpowiedni sygnał zostaje przesłany do centrali miejskiej. Abonent zostaje odłączony z tą chwilą od awiza, pomimo że wtyczka może jeszcze tkwić przez pewien czas w jego gniazdku; jest więc przy rozłączeniu niezależny od obsługi, a dalsze podniesienie przez niego mikrotelefonu spowoduje zgłoszenie się łącznicy AT-200.

Przy współpracy z centralą miejską, rozłączającą po dwustronnym sygnale skończenia rozmowy, linia miejska po każdym rozłączeniu w łącznicy abonentowej jest przez pewien czas niedostępna dla rozmów wychodzących, aby dać możliwość rozłączenia w centrali miejskiej. Oczywiście takie blokowanie — w praktyce około 6—10 sek. — jest potrzebne tylko dla linii wychodzących i dwukierunkowych, natomiast jest wogóle zbędne przy współpracy z centralami rozłączającymi od sygnatu skończenia z jednej strony. Przy współpracy z rozpowszechnionymi u nas centralami syst. Strowgera jest potrzebne tylko na liniach dwukierunkowych po rozmowie przychodzącej, gdyż rozłączanie w takiej centrali zależy jedynie od wywołującego.

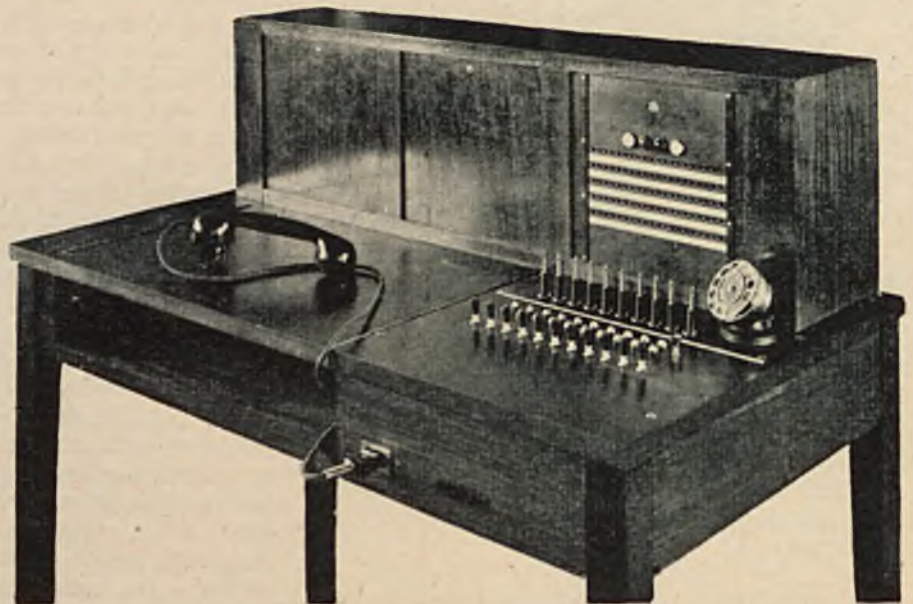
Zamiast rezerwy czasowej na rozłączenie, lepszym rozwiązaniem jest układ stosowany w okręgu podwarszawskim, przy współpracy z Warszawą, w którym linia zostaje odblokowana specjalnym sygnałem przysyłanym z centrali miejskiej po rzeczywistym w niej rozłączeniu; wymaga on jednak specjalnego wyposażenia lub zmiany schematu po stronie miejskiej i dlatego na liniach do łącznic abonentowych nie jest stosowany. Innym, prostszym rozwiązaniem jest przymusowe odłączenie zespołu połączeniowego od linii w centrali miejskiej, po otrzymaniu jednostronnego sygnału skończenia z łącznicy abonentowej. Unika się wtedy przesyłania przez linię dodatkowego sygnału, jak również lepiej wykorzystuje się linię, natychmiast wolną do następnych połączeń; jednak i ten sposób wymaga specjalnego wyposażenia po stronie miejskiej i dlatego dotychczas nie jest stosowany.

Podczas istniejącej rozmowy przez awizo, abonent wewnętrzny pokręcając tarczą może

przywołać telefonistkę, celem np. przełączenia prowadzonej przez niego rozmowy na inny numer. Również przywołanie podczas rozmowy może odbyć się z linii miejskiej prądem zmiennym; umożliwia to współpracę z centralą międzymiastową, której telefonistka może włączyć się na linię miejską, w danej chwili zajętej i uzyskaćżądanego abonenta za pośrednictwem obsługi awiza.

Blokada abonentów nieuprawnionych do rozmów miejskich odbywa się w ten sposób, że nie umieszcza się ich w polu gniazdkowym. Niezależnie od tej blokady na „wejściu” istnieje blokada w AT-200 dla pełnoautomatycznego wyjścia do łącznicy miejskiej. Abonent nieuprawniony musi być blokowany zarówno w awizie, jak i w łącznicy AT-200. Ta niezależność blokady dla obu kierunków umożliwia utworzenie pośredniej kategorii abonentów t. zw. półuprawnionych, zablokowanych jedynie w AT-200 dla pełnoautomatycznego wyjścia. Uzyskują oni połączenia wchodzące z miasta przez awizo w taki sam sposób, jak abonenci uprawnieni, jednakże muszą korzystać z pośrednictwa telefonistki także przy rozmowach wychodzących, przy których zgłaszają swój numer telefonistce po specjalnym obwodzie (t. zw. służbowym) i uzyskują linię miejską przez gniazdko w polu awiza, analogicznie jak przy połączeniach wchodzących. Wybranie numeru abonenta miejskiego może być dokonane przez abonenta, wzgl. przez telefonistkę. Może ona ograniczać połączenia z tych aparatów, szczególnie w godzinach dużego ruchu, co w pewnych warunkach może okazać się potrzebne.

Należy nadmienić, że połączenia wychodzące abonentów półuprawnionych, obciążając dodatkową manipulacją telefonistkę, odciążają łącznicę AT-200, gdyż nie zajmują jej zespołów połączeniowych, w odróżnieniu od normalnych pełnoautomatycznych połączeń wyjściowych,

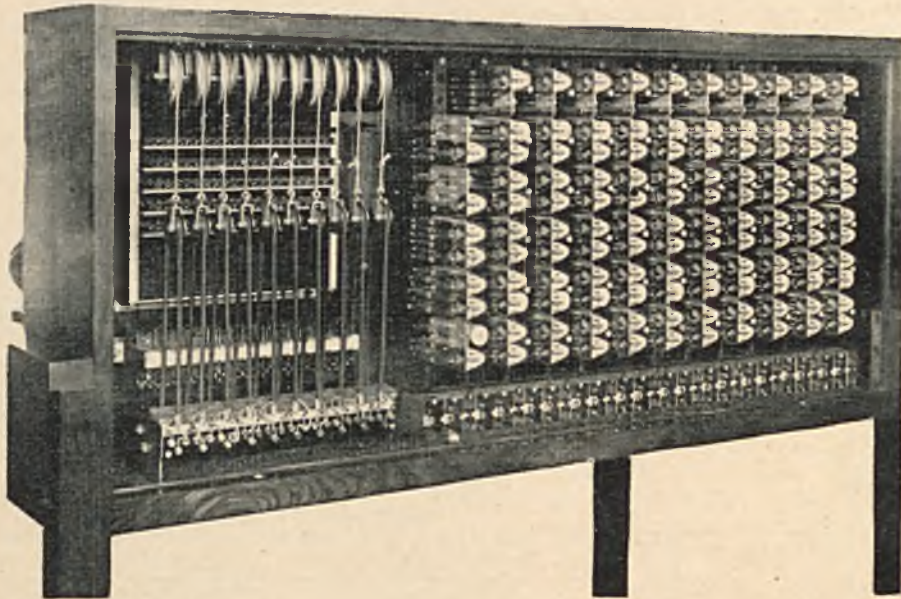


RYS. 1. ŁĄCZNICA AW.

dokonywanych przez abonentów uprawnionych, po przez te zespoły.

B. Rozwiązanie konstrukcyjne.

Opisywana łącznica jest przedstawiona na rys. 1 i 2. Ukształtowanie stolika umożliwia wygodne ustawienie na nim np. maszyny do pisania, tak, że obsługa w godzinach słabego ruchu, szczególnie przy małej ilości linii, może być dodatkowo zatrudniona.



RYS. 2. ŁĄCZNICA AW.

Z prawej strony znajduje się wyposażenie manipulacyjne telefonistki, a więc pole gniazdkowe, sznury, lampki, przełączniki przechylne i wciskowe, tarcza numerowa, oraz gniazdko do przyłączenia mikrotelefonu ręcznego lub osobnego.

Zamiast ciężarków obciążających, zastosowano sprężyny naciągające sznury przez odpowiednie bloczki. Wewnątrz znajduje się nieruchoma rama żelazna z przekaźnikami, kondensatorami, bezpiecznikami i t. p. wyposażeniem, oraz łączówka dostępna od tyłu, dla przyłączenia linii miejskich i źródeł zasilających. Przewody do pola gniazdkowego zostają wprost przyłączone z kabla, z pominięciem łączówki.

Ścianki drewniane, osłaniające ramę przekaźnikową z obu stron, mogą być odjęte, dla ułatwienia dostępu do przekaźników przy konserwacji.

Łącznica może być wyposażona dowolnie, zależnie od wymagań klienta, jednak maksymalna ilość linii miejskich w awizo wynosi 10; dalsze linie mogą być przyłączane do AT-200, jako jednokierunkowe wychodzące.

Pojemność pola gniazdkowego może dochodzić do 200 gniazdek, rzadko jednak przekracza 100, gdyż abonenci uprawnieni, przyłączeni do awiza, stanowią zwykle część całkowitej ilości abonentów.

Źródła zasilające, a więc prąd stały 24V, źródła dzwonięcia i prądów sygnałowych (brzęczykowych) są przyłączone z łącznicy AT-200.

C. Opis schematu elektrycznego.

Na rys. 3 jest przedstawiony schemat łącznicy awizo AW serii V, produkowanej w roku bieżącym. Awiza serii poprzednich są identyczne pod względem zasady działania i rozwiązania konstrukcyjnego, jedynie w szczegółach schematowych odbiegają od obecnie opisywanego. Przebiegi połączeń są opisane dla awiza współpracującego z centralą miejską CB automatyczną, jako najczęściej spotykaną.

1. Połączenia przychodzące dzienne.

Centrala miejska, po wybraniu przez jej abonent numeru awiza, wysyła na linię prąd okresowego dzwonięcia, w takt którego przyciąga kotwiczkę przekaźnik AA, zbrocznikowany prostownikiem stykowym. Działa AM i podtrzymuje się przez własne styki 3-5, zapalając indywidualną lampę na linii LA, oraz wspólną lampę obserwacyjną (kontrolną) LKA. Przełącznik PN, przez sprężyny którego przechodzi obwód lampy LKA, jest wciśnięty podczas całego okresu obsługi ręcznej, a załączony opór ogranicza prąd przy przypadkowym zwarciu styków PN.

Telefonistka zgłasza się na linię miejską przechylając przełącznik PS ku sobie (na schemacie w prawo). Powstaje obwód dla prądu stałego z centrali miejskiej (t. zw. pętla), wskutek czego prąd dzwonięcia zostaje samoczynnie przerywany i AA nie działa. PS stykami 27-28 przerywa obwód i AM odpada, gasząc lampy. Telefonistka (Tfka), otrzymując zasilanie mikrofonu w obwodzie:

+, gniazdko mikrotelefonowe GMT 3-4, cewka indukcyjna TJ, mikrofon, do potencjometru utworzonego z uzwojeń przekaźnika Dł, zgłasza się, przy czym prądy foniczne indukując się przez cewkę, nie oddziałują na słuchawkę, załączoną antylokalnie.

Po otrzymaniu N-ru, wzgl. nazwiska pożądanego abonenta (Pab) tfka, przy przechylnym PS, wkłada wtyczkę do jego gniazdko. Jeżeli Pab jest wolny, to przyciąga AP oraz AWZ w obwodzie:

+, AWZ b-a, PS 21-22, AP d-c, b-a, wtyczka żyła c, gniazdko, PL b-a (w łącznicy AT-200) bocznikowane oporem f-e, -. Jednocześnie przyciąga całkowicie przekaźnik liniowy

PL. AWZ jest przekaźnikiem dwustopniowym i obecnie przyciąga całkowicie, nie powodując zapalenia LKZ. AP, zwierając sobie uzwojenie *c-d*, blokuje Pab dla wywołań z AT-200, zaś stykami 1-2 przerywa prąd płynący przez AR, wskutek czego AR nie zdąży przyciągnąć. AP uruchamia AN, który załącza AJ. Skolei AJ uruchamia AK, który odłącza linię miejską od aparatu telefonistki, przy jednoczesnym zachowaniu obwodu dla prądu stałego z centrali („utrzymanie linii miejskiej”).

AN uruchamia źródło dzwonięcia i załącza prąd zmienny do Pab; stykami 4-5 uruchamia PWZ z AT-200, który uruchamia grupę przekaźników włączających okresowe dzwonięcie. W pewnej chwili działa AWS1 i stykami 7-8 załącza PWT, który wysyła prąd zmienny do Pab w obwodzie: +, źródło dzwonięcia (transf. sieciowy lub przetwornica), PWT 3-2, AWS1 3-2, AWR1 (AWR2) 2-1, AD *a-b*, AN 8-7, wtyczka żyła *b*, gniazdko linia, aparat, gniazdko wtyczka żyła *a*, AN 12-13, AWD *b-a*, bocznikowane prostownikiem, -.

AWS1 okresowo przyciąga i odpada, sterowany grupą wspólną przekaźników łącznicy AT-200 i Pab otrzymuje okresowe dzwonięcie. Tfka kontroluje je na lampach: LD/Z, indywidualnej na linii i wspólnej obserwacyjnej LKD, zapalonych przez przekaźnik AWD, który jest załączony w szereg z linią. LD/Z miga w takt dzwonięcia światłem przyćmionym, gdyż jest włączona przez opór.

Pab otrzymuje dwa po sobie następujące dzwonięcia, podczas gdy przy wywołaniu wewnętrznym, jedno długie. Mianowicie AWD przyciągając, załącza AWR2, który skolei załącza AWR1, podtrzymujący się do przerwy w dzwonieniu. AWR1 przerywa obwód dla AWR2, który z opóźnieniem odpada i w międzyczasie następuje krótka przerwa w dzwonieniu.

Abonent miejski otrzymuje zwrotny sygnał dzwonięcia, indukowany za pośrednictwem uzwojeń AI.

Pab podnosząc mikrotelefon, przerywa prąd dzwonięcia, gdyż przyciąga AD i podtrzymuje się przez styki 3-5, niezależnie, czy w danej chwili jest wysyłany prąd zmienny czy nie (przerwa w dzwonieniu). Odpada AN, ustaje zwrotny sygnał do abonenta miejskiego. Gaśnie lampa LKD, zaś LD/Z zapala się pełnym światłem, sygnalizując tfce zgłoszenie się Pab. Tfka przestawia przełącznik PS w położenie spoczynku (na środek).

Po odpadnięciu AN, odpadają przekaźniki grupy wspólnej łącznicy AT-200, zaś AI działa nadal od prądu zasilającego mikrofon Pab. Rozmowa odbywa się w obwodzie: linia miejska *La*, AK 7-8, AS 14-13, C1, AP 10-9, AN 11-12, wtyczka, sprężyna *a* gniazdko, linia aparat, wtyczka AN 7-6, AP 15-14, C2, AS 11-12, AI 1-3, Lb, linia miejska.

Jeżeli w ciągu pewnego czasu Pab nie podniesie mikrofonu, tfka wyciągając wtyczkę automatycznie przełącza linię miejską na swój

aparat (PS przechylony) i zawiadamia, że Pab nie odpowiada. Po wyciągnięciu wtyczki odpada AP, skolei odpada AN i dalsze przekaźniki, jak w wypadku poprzednio opisanym, gdy Pab się zgłosił. Odpada AI, skolei AK, oraz zostaje przerywany obwód zwrotnego sygnału dzwonięcia. Po zawiadomieniu, że Pab nie odpowiada, tfka ustawiając PS w pozycji środkowej przerywa obwód dla prądu z centrali miejskiej, wysyłając w ten sposób sygnał skończenia.

Podczas całego opisanego przebiegu połączeń linia miejska była zablokowana dla rozmów wychodzących, przez odłączenie minusa baterii z żyły *c*, początkowo przez AM 6-7, następnie PS 3-2 i AP 11-12. Obecnie jest w dalszym ciągu blokowana przez odłączenie minusa baterii za pomocą AS 7-6.

Mianowicie po odpadnięciu AI, zanim AK odpadnie z opóźnieniem, przyciągnie kotwiczkę AS i podtrzyma się przez styki 3-4, dopóki nie nagrzej się wyłącznik cieplny WT2. Około 10 sek. linia jest niedostępna dla rozmów wychodzących, aby dać czas na rozłączenie w centrali miejskiej.

Jeżeli Pab odpowiedział, to podczas rozmowy działają przekaźniki PL, AP, AD, AJ, AK i DI.

Po skończonej rozmowie, gdy Pab kładzie mikrotelefon, odpada AJ, skolei AK. Odpada PL i AP, oraz AD. Abonent jest odłączony od awizo, centrala miejska zaś otrzymuje sygnał skończenia rozmowy. AS przyciąga i jak poprzednio blokuje linię, póki nie nagrzej się WT2. Lampa zajętości LD/Z gaśnie, sygnalizując telefonistce skończenie rozmowy, jednocześnie przyciąga AR w obwodzie: +, PN 4-3, AP 2-1, AR *b-a*, wtyczka żyła *c*, gniazdko, PL *b-a*, bocznikowany oporem, -, zapalając obserwacyjną lampę rozłączenia LKR. Po wyciągnięciu wtyczki, AR odpada i LKR gaśnie.

Jeżeli Pab jest zajęty, to po włożeniu wtyczki AP nie działa, bocznikowany dwa razy mniejszym oporem PP, wzgl. PW zespołu AT-200, po którym Pab prowadzi rozmowę. AP oraz AR nie przyciągają, natomiast przyciąga AWZ w pierwszym stopniu i zapala lampę zajętości LKZ. Telefonistka zawiadamia o zajętości abonenta miejskiego i wyciąga wtyczkę. Jeżeli abonent miejski chce zaczekać na połączenie, to wtyczka zostaje włożona do specjalnego gniazdko oczekiwania. Działają AP, AN, AI, AK i DI.

Działa AD i odpada AN, analogicznie jak poprzednio podczas rozmowy. Co pewien czas telefonistka przekłada wtyczkę do gniazdko Pab, sprawdzając czy jest wolny; gdy LKZ nie zapali się, abonent jest wolny i dalszy przebieg — jak poprzednio. Jeżeli abonent miejski rezygnuje z połączenia, to tfka ustawia PS w pozycji środkowej i centrala miejska otrzymuje sygnał skończenia rozmowy.

Tfka może dołączyć się do Pab zajętego rozmową, zawiadomić go o rozmowie przychodzącej, a nawet może przymusowo odłączyć abonenta, z którym Pab rozmawia. Ma to znaczenie przy przychodzących rozmowach między-

miastowych, wzgl. pilnych miejskich. Po włożeniu wtyczki do gniazdka zajętego abonenta (LKZ pali się!), tfka przechyla PS na drugą stronę (na schemacie w lewo) i dołącza się do rozmowy, uruchamiając AWP. Obwód dla prądu stałego w linii miejskiej jest w tym czasie zamknięty przez opór. Dla zabezpieczenia przed podsłuchem obaj abonenci otrzymują przez kondensator C6 cichy sygnał brzęczyka zajętości, nie oddziałujący na słuchawkę telefonistki (układ antylokalny).

Tfka zawiadamia Pab o rozmowie miejskiej i przechyla PS ku sobie; gdy obaj abonenci położą mikrofony — PI odpadnie, zespół połączeniowy AT—200 odłączy uzw. PP wzgl. PW z żyły c gniazdka Pab i AP przyciągnie. Dalszy przebieg — jak poprzednio; gdy LD/Z zapali się pełnym światłem, tfka ustawia PS w pozycji środkowej.

Gdy abonenci po zawiadomieniu nie położą mikrofonów, tfka w wypadku rozmowy międzymiastowej przymusowo rozłącza istniejące połączenie, naciskając PR. Na żyłę c gniazdka Pab zostaje załączona + bat., który podtrzymując PL zwierza w zespole połączeniowym AT—200 PP, jeżeli Pab był wywołującym, wzgl. PW, o ile był wywoływany.

Po zwolnieniu PR przyciąga AP, nie bocznikowany już uzwojeniem PP (wzgl. PW), gdyż po odpadnięciu tego przekaźnika zostaje ono odłączone z żyły c. Dalsze przebiegi zostały poprzednio opisane w wypadku gdy Pab jest wolny.

Jeżeli Pab w czasie rozmowy z miastem przez awizo potrzebuje interwencji telefonistki, np. pragnie przełączyć rozmowę na inny numer, wówczas pokręca tarczą numerową. AI impulsuje i miganiem lampy LD/Z przywołuje tfkę, która zgłasza się przechylając PS od siebie. AS przyciąga i stykami 13—14, 11—12 odłącza abonenta miejskiego, aby nie słyszał rozmowy prowadzonej przez tfkę z Pab.

W podobny sposób tfka może włączyć się z własnej inicjatywy, aby np. zawiadomić abonenta rozmawiającego z miastem przez awizo, o następnej rozmowie przychodzącej, na innej linii miejskiej. W każdym wypadku abonenci są ostrzegani przed możliwością podsłuchu.

Odchodząc od łącznicy tfka wyjmuje z GMT wtyczkę mikrofonu, ustawiając wszystkie PS na środku, gdyż inaczej działa AWL i uruchamia dzwonek. O ile teraz nadejdzie wywołanie (miejskie wzgl. lokalne po linii służbowej), lub skończy się rozmowa, to w szereg z odpowiednią lampą LKA lub LKR popłynie prąd przez AWL c—d i AWL przyciągnie, uruchamiając dzwonek, który przywoła telefonistkę. Przy zgłoszeniu tfka wkłada wtyczkę mikrofonu, działa AWDI i odłącza dzwonek.

2. Połączenia przychodzące nocne.

Po godzinach urzędowych telefonistka, przy PS w poz. środkowej, wkłada wtyczki linii miejskich do gniazdek abonentów, przyjmują-

cych rozmowy z miasta, odpowiednio do numeru w katalogu miejskim, wyciąga przełącznik wciskowy PN i wyjmuje wtyczkę mikrofonu. (Przy pracy dziennej PN jest wciśnięty; gdyby tfka zapomniała go wcisnąć, wtedy otrzymuje ostrzeżenie dzwonkiem, uruchamianym po włożeniu wtyczki mikrofonu).

Dzwonienie z linii miejskiej uruchamia AA jak poprzednio, oraz AM, który stykami 1—2 zamyka obwód dla AP w szereg z PL. Jeżeli Pab jest wolny, przyciąga PL i AP. Skolei przyciąga AN i jak poprzednio wysyła dzwonięcie. Gdy Pab podniesie mikrofon, przyciąga AD, wskutek czego AN odpada i przerywa dzwonięcie. AJ przyciąga, załącza AK, który skolei przez DI zamyka obwód dla prądu stałego centrali miejskiej i w ten sposób przerywa dzwonięcie z centrali. Podczas rozmowy działają przekaźniki AP, AD, AI, AK i DI. Po nagraniu się wyłącznika termicznego WT1 (około 2 min.) odpada AM, jednak obwód dla AP jest zachowany przez styki 1—2 AK.

Rozłączenie odbywa się tak, jak przy rozmowie dziennej, lecz AR nie przyciąga.

Jeżeli Pab jest zajęty, to po uruchomieniu AA i AM, AP nie przyciągnie. Podczas całego okresu zajętości działa AR, wskutek czego, po przyciągnięciu AA, prąd dzwonięcia przenosi się do obwodu rozmowy Pab przez kondensator Cz. (Gdy sygnał ten jest zbyt głośny, należy odłączyć równoległy kondensatorek 50 000 cm.). Abonenci, słysząc sygnał dzwonięcia kładą mikrofony, następuje rozłączenie i dalszy przebieg—jak w wypadku abonenta wolnego.

Jeżeli abonenci nie przerwą rozmowy, a abonent miejski zrezygnuje z połączenia, wtedy jak poprzednio AA nie będzie przyciągać, zaś AM odpadnie z opóźnieniem, po nagraniu się WT1. Sygnał dzwonięcia do Pab zostaje przerwany.

3. Połączenia miejskie wychodzące.

Połączenia miejskie wychodzące (dienne wzgl. nocne) uzyskują abonenci uprawnieni za pośrednictwem łącznicy automat. po wybraniu numeru miejskiego.

Łącznica samoczynnie wybiera pierwszą wolną linię, a jeżeli wszystkie są zajęte wysyła abonentowi sygnał zajętości, w sposób dokładnie opisany w artykule podanym na początku.

Z chwilą gdy szcztoki wybieraka liniowego ustawią się na wolnej linii miejskiej, zadziała przekaźnik próbny PW i załączy AI równoległe do PI w łącznicy. Skolei zadziała AK i zamknie obwód dla prądu stałego centrali miejskiej. Po otrzymaniu sygnału zgłoszenia, abonent wybiera żądany numer; impulsuje AI i stykami 1—3 przerywa obwód linii miejskiej. AK jako opóźniony działa nadal, zaś AS podczas każdej serii zwierza DI dla polepszenia impulsowania.

Po serii impulsów odpada AS i rozwiera DI, który zanim przyciągnie, posiada część zwójów zwartych celem zmniejszenia trzasków w słuchawce abonenta po każdej serii.

Podczas całego połączenia, gdy działa *AK*, pali się *LD/Z* jako sygnał zajętości linii dla telefonistki. Centrala miejska wywołuje *Pab*, wzgl. gdy jest on zajęty, przesyła sygnał zajętości. Rozłączenie po rozmowie, następuje jak poprzednio po odpadnięciu *AI*. Jednocześnie odpada *PI* w łącznicy automat. i powoduje zwolnienie zespołu połączeniowego.

Należy zwrócić uwagę, że manipulacje przełącznikiem *PS* (np. wskutek nieostrożności *tfki*) nie mają żadnego wpływu na przebieg prowadzonej rozmowy wychodzącej.

4. Abonenci półuprawnieni.

Abonent półuprawniony, chcąc uzyskać połączenie z miastem, wybiera numer linii służbowej do awizo. Po zgłoszeniu się *tfki* podaje numer własny, oraz numer pożądanego abonenta centrali miejskiej i kładzie mikrotelefon. *Tfka* wybiera numer *Pab* i po jego zgłoszeniu się wkłada wtyczkę linii miejskiej do gniazdka abonenta, wykonywując połączenie, jak w wypadku przychodzącego dziennego.

Po wybraniu numeru linii służbowej, przyciąga *AWA1* w szereg z oporem powrotnego dzwonięcia i zapala *LAT1* oraz *LKA*. *Tfka* przechylając *PT* przerywa dzwonięcie, tworząc obwód dla prądu stałego, zgłasza się i po przyjęciu zlecenia przestawia *PT* do pozycji środkowej. Po położeniu mikrotelefonu przez abonenta, linia służbowa jest wolna dla następnych wywołań. *Tfka* na jednej z wolnych linii miejskich przechyla *PS*, wybiera numer i przy pomocy wtyczki przekazuje rozmowę abonentowi.

Tfka ma możliwość przekazania linii miejskiej, nie wybierając numeru, którą to czynność wykoną abonent. Po przyjęciu zlecenia od abonenta, który obecnie nie kładzie mikrotelefonu, *tfka* wkłada wtyczkę wolnej linii do jego gniazdka przy przechylenym *PT*, przechyla do siebie *PS* i naciska *PR*, rozłączając połączenie z awizo po linii służbowej. Zapala się *LD/Z* i *tfka* ustawia *PT* i *PS* w pozycji środkowej. Abonent, po otrzymaniu sygnału zgłoszenia, wybiera żądany numer i dalszy przebieg—jak poprzednio.

W celu zasięgnięcia informacji, *tfka* może połączyć się z każdym abonentem centrali miejskiej, za pośrednictwem dowolnej linii, w danej chwili wolnej. Również ma możliwość połączyć się z każdym abonentem łącznicy *AT-200* za pośrednictwem linii służbowych. W tym celu przechyla *PT* i po zgłoszeniu się łącznicy wybiera numer żądanego abonenta.

5. Połączenia międzymiastowe przychodzące.

Podczas istniejącej rozmowy na linii miejskiej, zarówno wychodzącej jak i przychodzącej, może dołączyć się telefonistka międzymiastowa, żądając od abonentów skończenia rozmowy i położenia mikrotelefonów. Po położeniu mikrotelefonów nastąpi rozłączenie i *tfka* międzymiastowa, wysyłając prąd zmienny w normalny—poprzednio opisany—sposób, przywoła obsługę awizo. Jeżeli abonenci nie położą mikrotelefonów, *tfka* wysyłając prąd zmienny również uruchomi *AA*, *AM* i zapali lampy *LA* i *LKA* przy czym, jeżeli istniała wychodząca rozmowa nastąpi przymusowe rozłączenie samoczynnie. Mianowicie *AM* przyciągając, przerywa styki *AM 7-6*, wskutek czego w zespole połączeniowym łącznicy automat. odpadnie *PW* i odłączy abonenta od linii miejskiej. Przy przychodzącej rozmowie miejskiej przymusowe rozłączenie wykonywuje *tfka* awiza, wyciągając wtyczkę z gniazdka abonenta. Zgłoszenie się na linię miejską i dalsze manipulacje po otrzymaniu zlecenia od *tfki* międzymiast. odbywają się identycznie jak przy rozmowach miejskich przychodzących i zostały poprzednio opisane.

6. Współpraca awiza z ręcznymi centralami miejskimi.

Przy współpracy z centralą *CB* ręczną układ pozostaje bez zmiany, natomiast przy centrali *MB* należy wykonać uzupełnienia pokazane w tabelce na rys. 3, umożliwiające wysyłanie prądu dzwonięcia przy wywołaniu centrali i po skończeniu rozmowy. Mianowicie, przy rozmowie wychodzącej abonent, po wybraniu numeru miejskiego, wybiera kilkakrotnie dodatkowo 0, dopóki nie zgłosi się *tfka* centrali. Podczas każdej serii impulsów działa *AS* i wysyła prąd dzwonięcia na linię miejską. Po zakończeniu rozmowy, gdy *AI* odpadnie, przyciąga *AS* i również wysyła prąd dzwonięcia, dopóki *AK* nie odpadnie z opóźnieniem. Te same sygnały mogą być wysłane na linię przez *tfkę* przy pomocy przełącznika *PD*, uruchamianego po przechyleniu *PS* linii miejskiej.

Jeżeli w centrali *MB* jest stosowany samoczynny sygnał skończenia rozmowy prądem stałym, należy dodatkowo przyłączyć *D1* w/g omówionej tabelki, przy czym obwód dla prądu stałego w linii miejskiej może być po zakończeniu rozmowy przerwany (sygnał negatywny), względnie zamknięty (sygnał pozytywny).

ŁĄCZNICA PROBIERCZA.

J. RUCIŃSKI.

(Dokończenie do str. 283, nr 9/38)

Linia służbowa.

Telefonistka, obsługująca ŁP, musi mieć możliwość porozumiewania się z obsługą łącznicy automatycznej. W małych centralach telefonicznych nie następuje to żadnych trudności, gdyż ŁP znajduje się zazwyczaj na sali stojaków. W dużych centralach, gdzie ŁP wraz z przełącznicą posiada oddzielne pomieszczenie, do porozumiewania się z salą stojaków użyta jest specjalna linia służbowa. Na rys. 11 podany jest schemat linii służbowej dla ŁP dwustanowiskowej. Linia ta, doprowadzona do obu stanowisk ŁP, wyposażona jest w przełącznik zasilający ZM, przełączniki PLS do wywoływania obsługi centrali i zgłaszania się telefonistek ŁP oraz lampki zgłoszeniowe LZ. Pozostała część wyposażenia linii służbowej znajduje się na sali stojaków. Składa się ono z kilku lamp alarmowych LA, rozmieszczonych w różnych miejscach sali, dzwonka alarmowego D wraz z przełącznikiem PWA oraz kilku gniazd G. Wywołanie obsługi centrali automatycznej odbywa się przez przechylenie przełącznika PSL na dół (na schemacie). Na sali stojaków zapalają się lampy alarmowe LA i dzwoni dzwonek D. Zgłaszanie obsługi odbywa się przy pomocy zwykłego mikrotelefonu monterskiego, używanego do włączania się do gniazd probierczych na wybierakach. Włożenie wtyczki do gniazda G powoduje zadziałanie przełącznika zasilającego ZM. Aktywny ZM wyłączy lampy alarmowe LA i zapali lampy zgłoszeniowe LZ1 i LZ2 na stanowiskach. Obsługa ŁP przez przechylenie przełącznika PSL do góry, włącza swój obwód rozmówny (patrz rys. 3) na linię służbową przez kondensatory Qa i Qb. Wywołanie ŁP z sali automatu odbywa się, jak przy zgłaszaniu, przez włożenie wtyczki mikrofonowej do gniazda G.

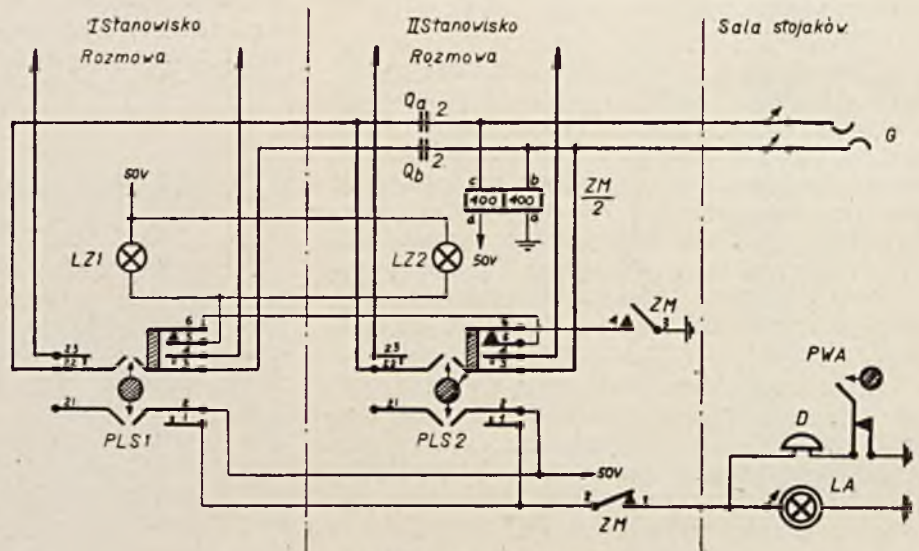
Urządzenia specjalne.

Często ŁP wyposażona bywa w inne urządzenia prócz wyżej opisanych. Do nich należą n. p. urządzenie do badania tłumienia linii abonenckich, obwody próbne dla nowoprzyłączonych abonentów i inne. W małych centralach automatycznych ŁP spełnia nieraz rolę biura numerów i biura zleceń. W tym przypadku ŁP zaopatrzona jest w urządzenia specjalne. Jeśli

biuro numerów przyłączone jest do wybieraka liniowego, wówczas posiada wyposażenie podobne do wyposażenia linii miejskiej jednokierunkowej. Różnica polega tylko na tym, że telefonistka zgłaszając się zamyka pętlę. Wskutek tego licznik abonenta wywołującego zalicza rozmowę z biurem numerów. Jeżeli zaś biuro załączone jest do wybieraka grupowego, wówczas wyposażenie linii zaopatrzone jest w przełączniki umożliwiające wysłanie impulsu prądu dla licznika po żyle „p”. Wyposażenie dla biura zleceń, w przypadku zastępowania abonentów, podobne jest do obwodu przejmowania rozmów.

Sygnalizacja alarmowa.

Sygnalizacja alarmowa rozwiązywana jest w różny sposób, zależnie od wielkości łącznicy



RYŚ. 11. LINIA SŁUŻBOWA.

probierczej. ŁP jednostawiskowa posiada sygnalizację lampkową i dzwonekową, przy czym alarm wywołuje skończenie rozmowy na sznurze połączeniowym, lub zgłoszenie się abonenta na liniach miejskich czy też innych obwodach. Na przewód DZW (patrz rys. 4–10) zostaje załączona ziemia, powodująca zadziałanie przełącznika alarmowego, który skolei zapala kontrolną lampkę alarmową i uruchamia dzwonek. W ŁP wielostanowiskowych sprawa alarmów rozwiązana jest w inny sposób, ponieważ ŁP zależnie od pory dnia obsługiwane są przez różne ilości telefonistek. Każda z telefonistek ma przyłączoną do swego stanowiska pewną ilość obwodów i linii, które w przypadku opuszczenia stanowiska muszą być obsługiwane przez inną telefonistkę. Z tego względu linie te są wielokrotnie na innych stanowiskach. Wreszcie alarmy z tych linii zostają przełączone na jedną z pracujących telefonistek przez pomocnicze przełączniki, których

działanie uzależnione jest od obecności telefonistki (wtyczka mikrotelefonu w gnieździe mikrotelefonowym).

Wyposażenie ŁP.

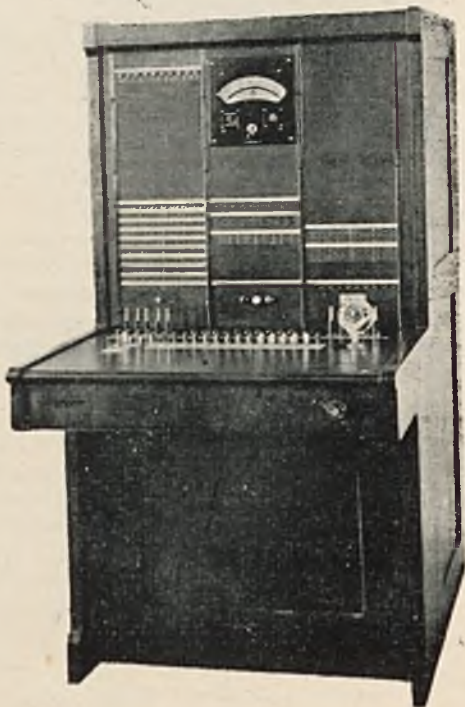
Każde stanowisko ŁP jest wyposażone, jak już zaznaczono na początku artykułu, w sznur pomiarowy, połączeniowy i dzwonienia. Wyposażenie w inne urządzenia, jak linie miejskie i obwody specjalne, jest ściśle uzależnione od wielkości centrali automatycznej i warunków lokalnych. Dla przykładu podamy wyposażenie ŁP jednostanowiskowej dla centrali na 1 000 numerów i ŁP dwustanowiskowej na 5 000 numerów.

Nazwa linii lub obwodu	ŁP 1—stan.	ŁP 2—stan.
Linia miejska 1—kier.	2÷3	5
Linia miejska 2—kier.	1÷2	2÷3
Linia zgłaszania uszkodz.	2÷3	4
Linia do przeł. głównej.	10	20
Obwód przejmowania rozmów	2÷3	8
Obwód blokowania linii	5	10

Rozwiązanie konstrukcyjne.

Wykonanie konstrukcyjne ŁP podają załączone fotografie, z których pierwsza (rys. 12) przedstawia ŁP międzymiastową jednostanowiskową, druga zaś (rys. 13) ŁP miejską dwustanowiskową.

ŁP jednostanowiskowa posiada pole pionowe 3-działkowe, w którym umieszczone są gniezd-



RYŚ. 12. ŁĄCZNICA PROBIERCZA 1-STANOW.

niki linii międzymiastowych, gniezdniki lampkowe, listwy oznaczeniowe, omomierz sznura pomiarowego oraz kontrolne lampki alarmowe. Na nietwieranej części pulpitu widać wtyczki od poszczególnych sznurów oraz tarczę numerową. Na pulpicie znajdują się przełączniki przechylne i wciskowe należące do sznurów. Pod pulpitem umieszczone są gniazda mikrotelefonowe oraz induktor ręczny.

ŁP dwustanowiskowa rozplanowana jest inaczej. Posiada ona pole pionowe 6-cio działkowe,

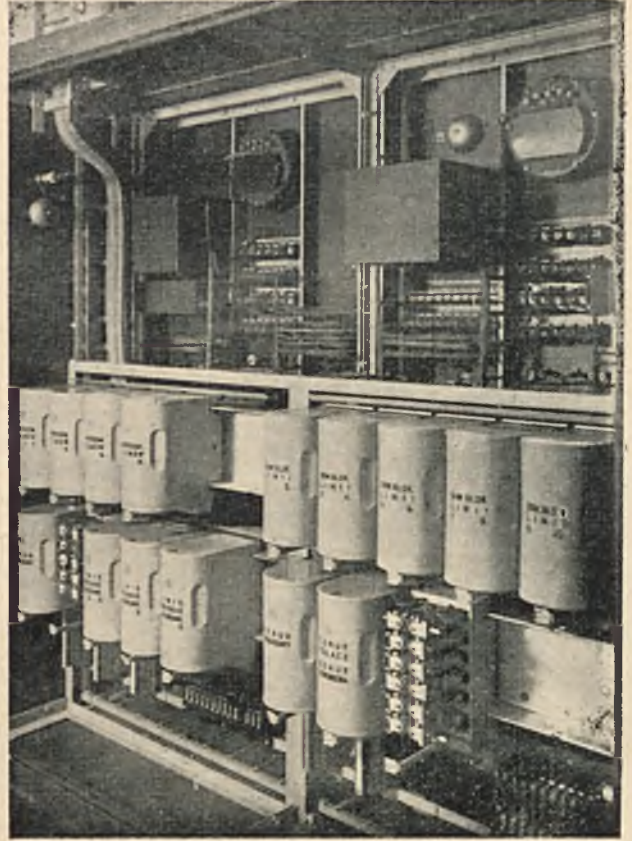


RYŚ. 13. ŁĄCZNICA PROBIERCZA 2-STANOW.

z których I—III należą do pierwszego stanowiska, a IV—VI do drugiego. Każde ze stanowisk posiada część urządzeń rozmieszczonych w obrębie stanowiska zupełnie analogicznie. Do nich należą próbnik tarczy numerowej, lampki alarmowe sznurów pomiarowego, dzwonienia oraz połączeniowego, mieszczące się w działce I i IV. W działkach II i V znajduje się omomierz sznura pomiarowego, a niżej przełączniki przechylne sznura połączeniowego, dzwonienia oraz sznura pomiarowego. W tych samych działkach znajdują się również dwie kontrolne lampki alarmowe. Linia służbowa (przełącznik i lampka) umieszczona jest w działce III i VI. Pozostałe urządzenia ŁP rozmieszczone są w sposób następujący: W działce I umieszczone są lampki i gniazda 5 -ciu linii zgłaszania uszkodzeń, które są również zwielokrotnione w działce VI. Działka III zawiera przełączniki przechylne, lampki i gniazda 10-ciu obwodów blokowania linii oraz 10 linii prowadzących do przełącznicy głównej. W działce IV mamy lampki i gniazda 2 linii miejskich 2-kierunkowych oraz 10 obwodów przejmowania rozmów. Niżej znajduje się 10 linii do przełącznicy głównej. Wyposażenie pulpitu obu stanowisk jest jednakowe i składa się z 5 wtyczek od sznurów pomiarowego, dzwo-

nienia i połączeniowego oraz z tarczy numerowej. Na desce podpulpitowej znajdują się podwójne gniazda mikrotelefonowe oraz induktry. Ponieważ obsługa ŁP musi podczas pracy wypełniać odpowiednie formularze, więc też z pulpitu zostały usunięte wszystkie urządzenia, aby umożliwić wygodne pisanie. Prócz tego w polu pionowym umieszczone zostały kasety na odpowiednie druki, pod pulpitem zaś obszernie szuflady.

Rys. 14 przedstawia ŁP dwustanowiskową w widoku od tyłu. Widać tu, że podstawową częścią składową ŁP jest jednostanowiskowy szkielet wykonany z żelaza profilowego, okładany z zewnątrz drzewem. ŁP wielostanowiskowe montowane są z odpowiedniej ilości szkieletów jednostanowiskowych. Rozwiązanie takie, mimo pewnych niedogodności przy kablowaniu stanowisk, jest bardzo wygodne zwłaszcza przy transporcie na miejsce montażu, ze względu na małe wymiary i wagę. Prócz tego umożliwia ono dość dogodną rozbudowę ŁP. Na szkielecie ŁP zmontowane są półki do wymiennych zespołów przekaźnikowych, listwy lutownicze i tabliczki bezpiecznikowe. W przedniej części szkieletu znajdują się pionowe listwy konstrukcyjne, w które wsuwane są gniezdniki od poszczególnych obwodów. Do kabli przychodzących znajdują się wewnątrz ŁP drabinki kablowe. Wypoosażenie przekaźnikowe poszczególnych sznurów, linii i obwodów umieszczone jest na wymiennych podstawach, których rozmieszczenie widoczne jest z fotografii.



RYC. 14. ŁĄCZNICA PROBIERCZA 2-STANOW.
(WIDOK OD TYŁU).

REGULACJA RUCHU ULICZNEGO.

Inż. P. MOSIEWICZ.

(Dokończenie do str. Nr. 274, 9/38 r.)

Z tabeli pokazanej na rysunku Nr 21 widać, że przełącznik kulakowy ma 6 pozycji i 22 układy sprężyn, zwierających się według tabeli. Przełącznik ten jest poruszany przez elektromagnes *S*, który również posiada 3 układy sprężyn. Elektromagnes ten jest wzbudzany przez równoległe styki przekaźników *A* i *B*.

Przełącznik *A* działa, gdy zapala się lampa *FA*, zaś przełącznik *B* — gdy zapala się lampa *FB*. Kondensatory *QA* i *QB* są zwierane oporami 100 omów *YA* i *YB* przez czynne styki elektromagnesu *S3* i *S4* przy każdym zadziaaniu elektromagnesu *S*, zapewniając w ten sposób jednolitość liczenia czasu, ponieważ początkowe napięcie jest zawsze zero. Nastawianie poszczególnych czasów odbywa się przez pokrętne przełączniki, włączające pożądaną wartość oporu do obwodu czasowego. Przy obrocie przełącznika kulakowego poszczególne nastawione wartości oporów są wprowadzane do obwodów czasowych, jak to pokazane jest na szczegółowych rysunkach 22, 23 i 24.

Okres wstępny N—S.

Rys. 22 wskazuje stan połączeń na początku okresu wstępnego przyznanego ruchowi po kierunku E—W. Okres ten jest dodatkowym okresem który poprzedza okres właściwy, dla umożliwienia stojącemu pojazdowi nabrania normalnej szybkości. Zielony sygnał „wolna droga” został właśnie wyświet-

lony według N—S, podczas gdy sygnał czerwony świeci wzdłuż E—W. Przełącznik *E* pozostaje przyciągnięty i zamyka obwód lampy neonowej *FA* i przekaźnika *A*. Czas działania obwodu czasowego w tym położeniu jest nastawiany na 3 do 10 sekund.

Obecność jakiegokolwiek pojazdu na drugiej fazie jest zarejestrowana przez przyciski jezdni E—W oraz wzbudzenie się i przytrzymanie się przekaźnika *D*. Po upływie 3—10 sekund przekaźnik *A* działa i wzbudza elektromagnes *S*, który przestawia przełącznik w następnym położeniu — jazdy dla N—S.

Okres jazdy dla N—S.

W okresie tym każdy pojazd przejeżdżając przycisk jezdniowy ustala sam dla siebie niezbędny mu okres prawa drogi.

Pojazdy po N—S uruchamiając styki jezdne, uruchamiają z kolei przekaźnik *E*, o bardzo szybkim działaniu (rzędu $1 \div 5$ msec). Styk przekaźnika *E* zwierza, przy przejeżdżaniu każdego pojazdu kondensator *QA* przez 2000 omów, rozładowując go stosownie do szybkości pojazdu. Pierwszy przejeżdżający pojazd po ulicy E—W uruchamia przekaźnik *D*, który, raz wzbudzony, podtrzymuje się przez swój styk *D 4—5*.

Inny styk przekaźnika *D 22—23* włącza drugi obwód czasowy z kondensatorem *QB*, który zaczyna się ładować. W tym stadium mogą zajść dwie możliwości:

1) W ruchu po N—S zdarzy się przerwa. Wówczas styk E 22—23 przestanie zwierać kondensator QA, który się naładuje do napięcia zapłonu lampy FA.

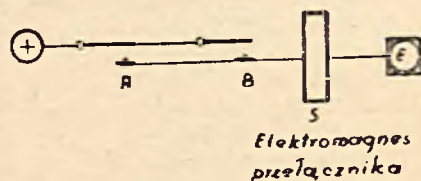
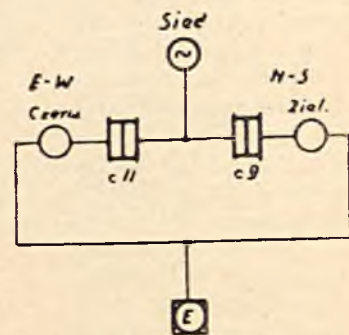
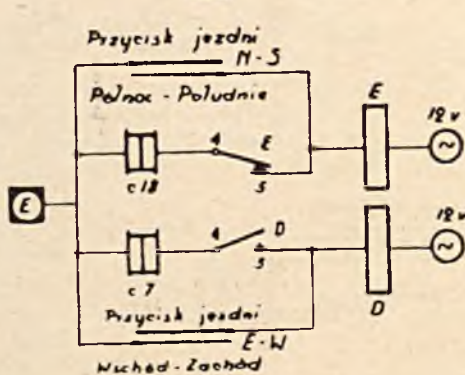
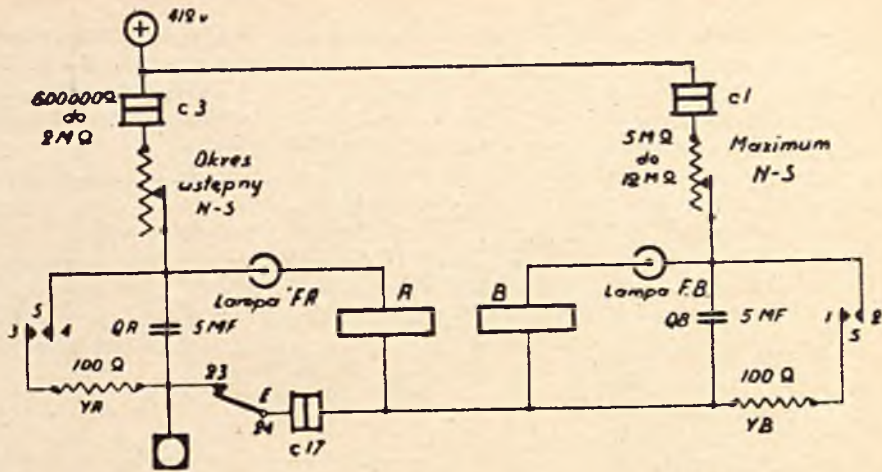
Po zapłonie lampy FA uruchamia się przekaźnik A, który wzbudzi elektromagnes przełącznika obrotowego i w ten sposób przesunie go w następną pozycję (żółte światło). Przy wzbudzeniu się elektromagnesu przełącznika S jego styki S zwierają obydwa kondensatory QA i QB, aby urządzenie czasowe mogło zacząć liczyć czas od początku.

2) Ruch po N—S jest ciągły i kondensator QA nie może się naładować. Wówczas kondensator QB naładowuje się i poprzez lampę FB uruchamia przekaźnik B, wzbudzający skolei elektromagnes przełącznika.

Jak widać z powyższego — sygnał „wolna droga” pozostaje przy drodze ostatnio używanej tak długo, aż zjawi się pojazd po fazy nie mającej prawa drogi. W tym wypadku zmiana sygnałów następuje natychmiast.

Okres zwalniania po ruchu N—S.

Okres zwalniania skrzyżowania przez pojazdy poruszające się po N—S nie jest stały, lecz uzależniony do tego, czy po zmianie sygnałów z zielonych na żółte przyciski jezdni zostanie naciśnięty. Naciskanie przycisku oznacza, że są pojazdy jadące na



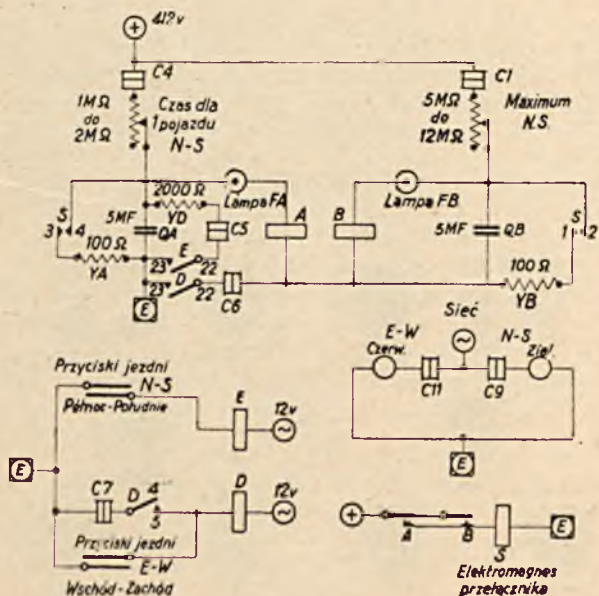
RYS. 22.

żółte światło, które, być może będą usiłowały „przeskoczyć” przez żółte światło.

Pojazdy te zasadniczo nie mają prawa przejeżdżania skrzyżowania podczas palenia się żółtego światła, tym niemniej należy wstrzymać na kilka sekund dłużej ruch oczekującej fazy, aby zapobiec ewentualnym zderzeniom.

Również okres zwalniania winien być przedłużony wtedy, gdy prawo drogi jest przymusowo odebrane przez urządzenie czasowe fazy o nieprzerwanym ruchu na rzecz oczekującej fazy. Przy słabym zaś ruchu, gdy po zmianie sygnałów na żółte przyciski jezdniowe nie są więcej naciskane — okres palenia się żółtych sygnałów może być oczywiście możliwie krótki. Wykonane to jest w sposób następujący: na rys. 24 pokazano stan urządzenia zaraz po przełączeniu na okres żółtego światła. Jeśli w tym stanie przycisk fazy N—S zostanie jeszcze raz naciśnięty (co oznacza właśnie jazdę pojazdu na żółte światło) to przekaźnik E wzbudza się, zwiera swój styk E 4—5 i przez to podtrzymuje się w stanie przyciągniętym. Jednocześnie rozwiera się styk E 2—3, wprowadzając dodatkowy opór 400.000 omów do obwodu czasowego A i przedłużając w ten sposób o 2 sekundy czas ładowania się kondensatora QA, a tym samym i okres żółtego światła.

Jeśli w poszczególnych instalacjach przedłużanie okresu zwalniania okazałoby się zbędne — można usuwać tę funkcję mechanicznie przez naciśnięcie odpowiedniego przełącznika w aparaturze (na rys. 12 i 26 z prawej strony, u góry, z na-



RYS. 23.

pisem „żółte światło”), co powoduje zwarcie dodatkowego oporu 400,000 omów. Okres żółtego światła wówczas zawsze jest jednakowy.

Schematy dla analogicznych 3 okresów dla fazy E—W są zupełnie analogiczne do schematów na rys. 22, 23 i 24 i dlatego nie będą tutaj opisane.

Największy okres „jazdy” po żądaniu.

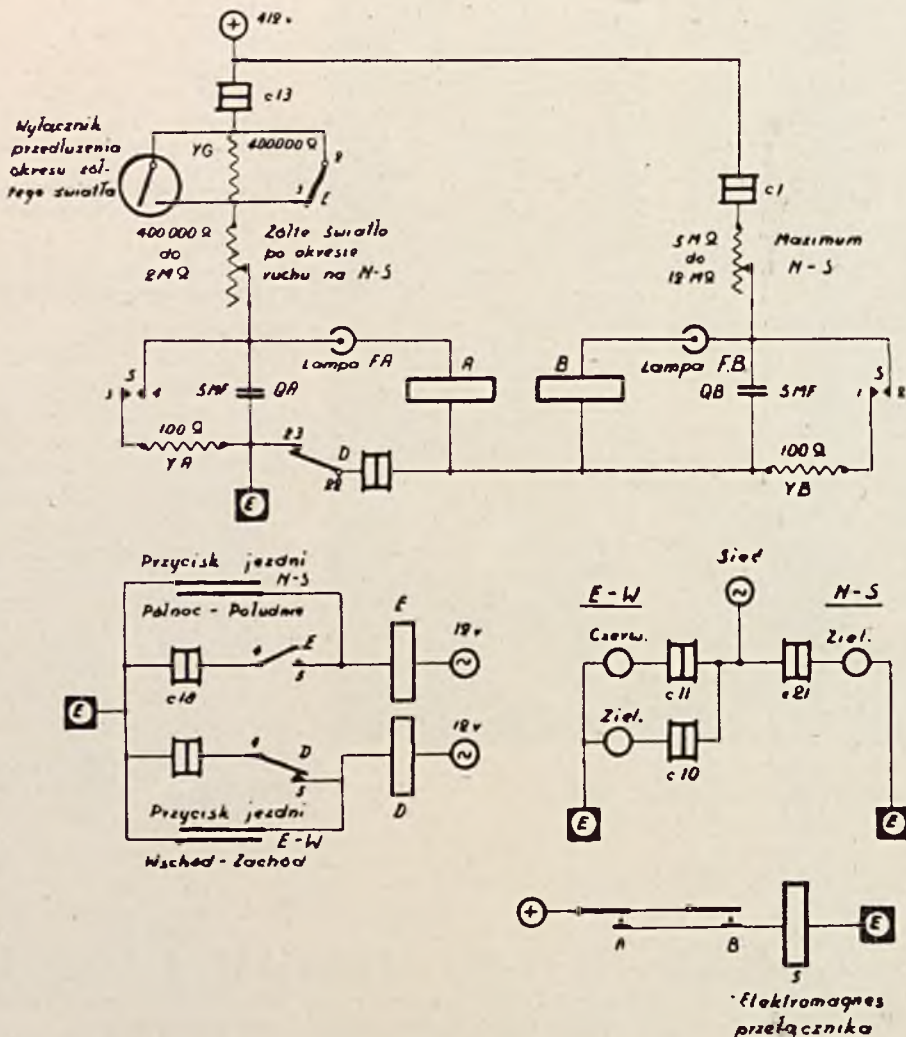
Największy czas w ciągu którego ruch po danej fazie może zatrzymać prawo drogi pomimo oczekujących pojazdów innej fazy lub innych faz, jest kontrolowany w każdym okresie przez obwód czasowy B. Po upływie nastawionego czasu przekaźnik B jest wzbudzony przez lampę FB, zwiernając jednocześnie styk B 1—2. Styk ten łączy równolegle przekaźniki jezdniowe E i D, a wobec tego, że jeden z nich jest wzbudzony, gdyż tylko przez to może być czynny układ czasowy B—drugi przekaźnik również wzbudza się i przytrzymuje zapewniając w ten sposób powrót prawa drogi do fazy której to prawo zostało odebrane. Styki elektromagnesu S 21—22 również łączy równolegle przekaźniki E i D (p. rys. 25) podtrzymując przekaźnik w czasie ruchu przełącznika kulakowego poprzez C 7 lub C 18.

Czasy poszczególnych części okresu dają się nastawiać za pomocą 8 przełączników w aparaturze (rys. 26).

1) Nastawniki największego czasu nieprzerwanego ruchu po arterii (maximum N—S i maximum E—W) pozwalają nastawiać czasy od 25 do 60 sekund—oddzielnie dla każdej arterii.

2) Nastawniki żółtego światła pozwalają nastawiać czas palenia się żółtego światła. Urządzenie rozróżnia czas palenia

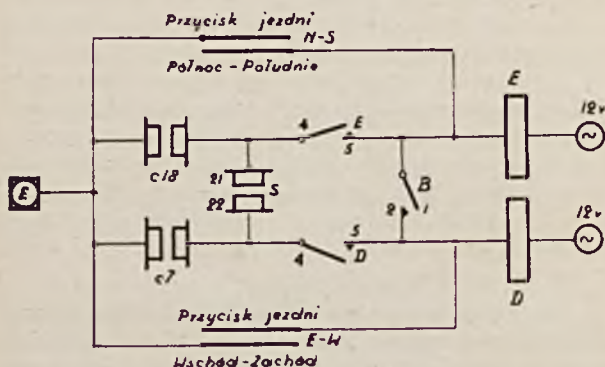
się żółtego światła po okresie ruchu w kierunku N—S od czasu po okresie ruchu E—W. Żółte światło pali się tylko na tej ulicy, na której było zielone światło. Na poprzecznej ulicy palą się



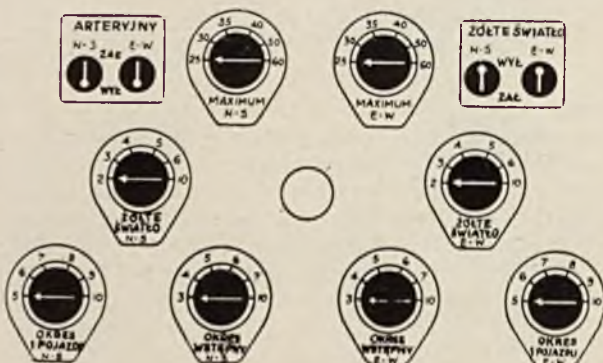
RYS. 24.

w tym okresie światła czerwone i żółte. Nastawiany czas 2—10 sekund żółtego światła jest przedłużony o 2 sek. przez pojazdy jadące na żółte światło. Chcąc uniemożliwić przedłużanie tego czasu, należy przestawić na dół przełączniki „żółte światło”.

Ostatnio, 10.11.1937, angielskie Ministry of Transport



RYS. 25.



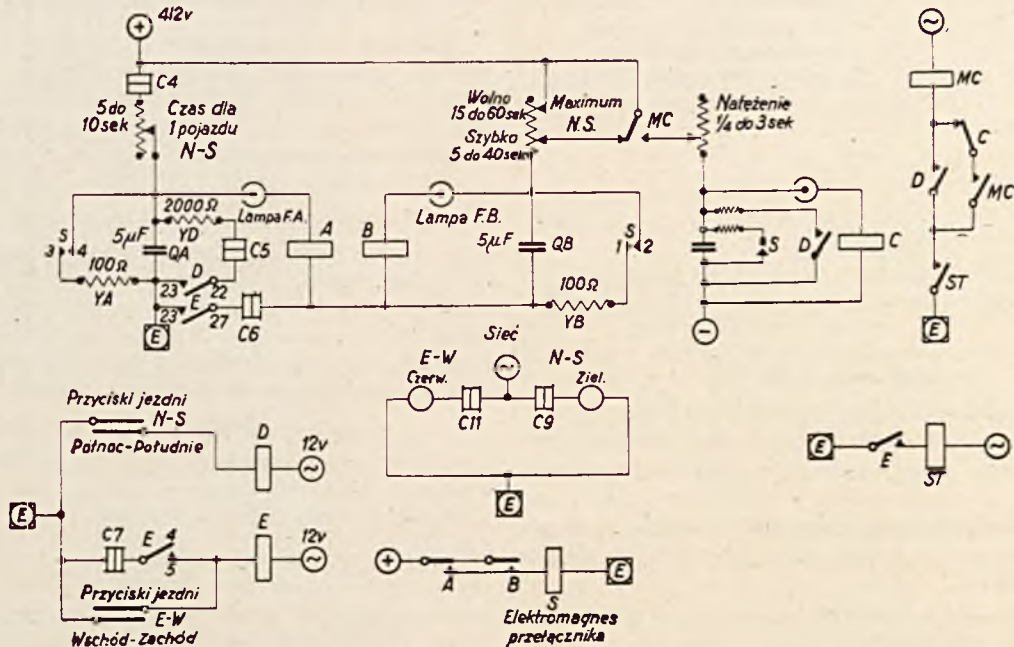
RYS. 26.

zdecydowało, że czas palenia się żółtego światła winien wynosić 3 sek.

3) Nastawniki czasu przejechania poszczególnych pojazdów pozwalają nastawiać czas niezbędny pojedynczemu pojazdowi przejechanie skrzyżowania. Czas ten określa się na 5—10 sekund. Z rys. 23 wiemy, że czas ten jest przedłużany przez każdy pojazd naciskający przycisk jezdny. Jeżeli żaden pojazd nie naciśnie przycisku jezdnego, to po nastawionym czasie (5—10 sek.) kondensator QA jest zupełnie naładowany i wówczas wystarczy naciśnięcie przycisku jezdnego na ulicy poprzecznej, aby kondensator rozładował się przez lampę neonową i spowodował natychmiastową zmianę sygnałów.

Schemat tego „nateżeniowego” urządzenia jest pokazany na rys. 27.

Pierwsze 2 obwody czasowe (z przekaźnikami A i B) są znane z rys. 23. Jak wiemy — przeznaczeniem obwodu z przekaźnikiem B jest przymusowe przełączenie sygnału w wypadku ciągłego ruchu po ulicy mającej prawo jazdy, w tym bowiem wypadku przekaźnik A nigdy nie może działać, gdyż styk przekaźnika D ustawicznie rozładowuje kondensator obwodu A, mający, po swoim naładowaniu się, uruchomić przez lampę neonową przekaźnik A. Do tych znanych 2 obwodów dodano trzeci z przekaźnikiem C, który działa w sposób następujący: po ulicy nie mającej prawa jazdy nadjeżdża pojazd i uru-



RYS. 27.

4) Nastawniki okresu wstępnego. Okres wstępny poprzedza każdy okres właściwy i ma na celu zapewnienie kierowcom czasu na uruchomienie wozu. Czas ten daje się nastawiać od 3 do 10 sekund przełącznikiem „okres wstępny”.

5) Przełączniki arteryjne. Jeśli krzyżują się dwie ulice, z których jedna ma b. silny ruch, a druga b. słaby, to urządzenie można w ten sposób wykonać, że prawo jazdy zasadniczo będzie na stałe przyznane ważniejszej ulicy i tylko na krótki czas będzie przyznawane ulicy poprzecznej. Wykonuje się to przez nachylenie „przełącznika arteryjnego”, który na stałe zwraca elektryczne przyciski jezdne danej arterii. Na skrzyżowaniach, gdzie ten rodzaj pracy jest przewidziany na stałe — przyciski jezdne arterii o silnym ruchu mogą nie być wcale instalowane.

Samoczynna zmiana czasu przełączania w zależności od nateżenia ruchu.

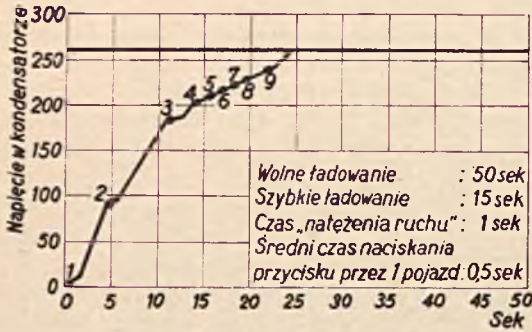
W normalnym urządzeniu sterującym zmiana sygnałów — w wypadku ciągłego strumienia pojazdów — następuje po upływie pewnego nastawionego czasu. W ostatnich latach wyżej wspomniana firma angielska A. T. E. Co. opracowała i wykonała urządzenie, w którym ten czas daje się skracać, jeśli strumień pojazdów nie jest jednostajnie intensywny, lecz wykazuje luki kilkusekundowe,

chamia przycisk jezdny. Wzbudza stę przekaźnik E który podtrzymuje się przez własny styk E i styk C7 (obecnie zwarty). Przekaźnik E wzbudza skolei przekaźnik ST, który więc pozostaje wzbudzony przez cały czas trwania danej części cyklu (do chwili przejścia przełącznika w następną pozycję).

Styki przekaźników ST i E załączają obwody czasowe z przekaźnikami A i B oraz przygotowują drogę dla 3-go obwodu czasowego. Z chwilą przejeżdżania pojazdów po ulicy mającej prawo ruchu — przekaźnik D za każdym razem namagnesowuje się — na czas dłuższy lub krótszy — zależnie od szybkości pojazdu (czas ten wynosi około 0,5 sek. dla samochodów). Styki przekaźnika D zwierają kondensatory 1-go i 3-go obwodu czasowego, zaś inny styk D wzbudza przekaźnik MC, który uruchamia 3-ci obwód czasowy, nastawiony na czas 0,25 — 3 sekund. Jeśli w ciągu nastawionego czasu (zazwyczaj — 1 sekundy) nie przejedzie żaden pojazd, to kondensator 3-go obwodu naładuje się do napięcia zapłonu lampy neonowej i przez tę lampę uruchomi przekaźnik C. Czynny przekaźnik C przerywa drogę przekaźnikowi MC, który rozmagnesowuje się aby się wzbudzić przy przejeździe następnego pojazdu, i t. d. W czasie, gdy przekaźnik MC jest wzbudzony — kondensator 2-go obwodu ładuje się przez większy opór i czas ładowania wynosi np. 50 sekund.

Przy biernym MC, kondensator ładuje się przez mniejszy opór w czasie np. 15 sekund. Rzeczywisty czas, po upływie

którego następuje przymusowe przełączenie zielonych świateł na drugą ulicę, waha się od 15 do 50 sekund — zależnie od natężenia ruchu. Na rys. 28 jest podany wykres ładowania się kondensatora w czasie, przy niejednostajnym ruchu pojazdów. Osiągnięty czas 24 sekund byłby jeszcze mniej-



RYS. 28.

szy gdyby nie ostatnie 6 pojazdów, które spowodowały powolne ładowanie się kondensatora.

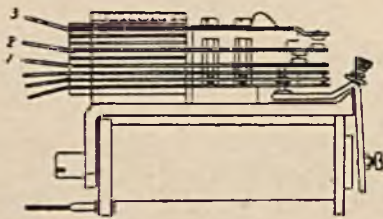
Urządzenie „natężeniowe” usprawnia jeszcze bardziej opisywane urządzenia i to w sposób niemożliwy dla obsługi ludzkiej.

Załączanie lamp.

W urządzeniach systemu „Electromatic” lampy są załączane przez specjalne układy sprężyn z dużymi stykami uruchamianymi przez tarcze kułakowe 6 pozycyjnego przełącznika (p. rys. 12).

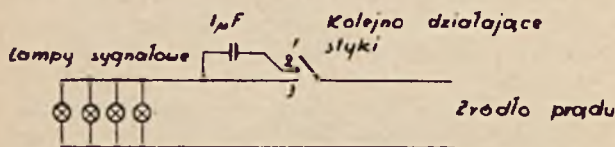
W urządzeniach systemu „Autoflex” załączanie lamp odbywa się przy pomocy przekaźników telefonicznych ze specjalnymi stykami.

Przekaźnik taki jest pokazany na rys. 29. 3 górne sprężyny posiadają specjalnie duże styki i działają kolejno. Styki dolne są normalnej budowy („bliźniacze”).



RYS. 29.

Schemat włączenia lamp jest pokazany na rys. 30.



RYS. 30.

Gdy sprężyny 2 i 3 są otwarte — prąd jest skierowany przez kondensator $1 \mu F$ i wartość jego jest silnie zmniejszona (kondensator przedstawia opór 3180 omów dla prądu 50 Hz).

Ten zredukowany prąd może być bezpiecznie przerwany zupełnie przez rozwarcie sprężyn 1 i 2 i w praktyce przy wyłączeniu prądu 3 A przy 250 V iskrzenie jest ledwie widoczne.

Nowoczesne sterowanie ruchu ulicznego wzdłuż arterii.

Opiszemy teraz urządzenie uruchomione 21.7.1937 r. w Londynie przy Blackfriars Bridge, mogące być przykładem racjonalnego rozwiązania sterowania ruchu po arterii. Urządzenie to (p. rys. 34) obejmuje 5 przyległych skrzyżowań, przez które przejeżdżają według danych londyńskiej policji następujące ilości pojazdów (od godz. 8 do 17)

Blackfriars Bridge	13.695
New Bridge Street	13.793
Queen Victoria Street	11.409

a) System uzgodnienia sygnałów wzdłuż arterii.

Zasadniczy warunek gładkiego przepuszczania ruchu przez przyległy dla Blackfriars Bridge teren, zwłaszcza w czasie nasilenia ruchu, jest spełniony przez właściwe uzależnienie wszystkich sygnałów na arterii. To zapewnia, że całe bloki ruchu, raz wjechałszy w teren kontrolowany, przejeżdżają przezeń w możliwie krótkim czasie.

Na rys. 31 jest podany graficzny plan jazdy, ułożony dla cyklu 95 sek., i wskazujący wzajemne ustosunkowanie się sygnałów na całej arterii. Z rys. tego widać, że wszystkie pojazdy jadące pomiędzy liniami równoległymi, przejeżdżają całą arterię od Temple Avenue lub Waterane bez zatrzymania się — w założeniu, że John Carpenter Street nie ma żadnego ruchu, gdyż ulica ta jest b. mało używana.

Ten podstawowy stosunek sygnałów jest otrzymany przy pomocy centralnego urządzenia czasowego i przewodów uzależniających, łączących urządzenie czasowe z poszczególnymi urządzeniami sterowniczymi na skrzyżowaniach.

Całkowity czas zmiany sygnałów nie jest stały, lecz ciągle zmienia się w zależności od każdorazowego nasilenia ruchu, analizowanego przez urządzenie sterownicze przy Blackfriars Bridge, które jedyne z pośród 5 jest wyposażone w urządzenie „natężeniowe”. Skrzyżowanie to jest potraktowane, jako kluczowe i pozostałe 4 są zmuszone podporządkować się jego rytmowi.

Zasada samoczynnie zmiennego cyklu zmiany sygnałów w połączeniu ze zmiennym podziałem cyklu jest nowa i znacznie zwiększa przepelotność arterii, która jest dalej podwyższona przez umożliwienie urządzeniom sterowniczym na kontrolowanie własnego ruchu według zasady przycisków jezdnych.

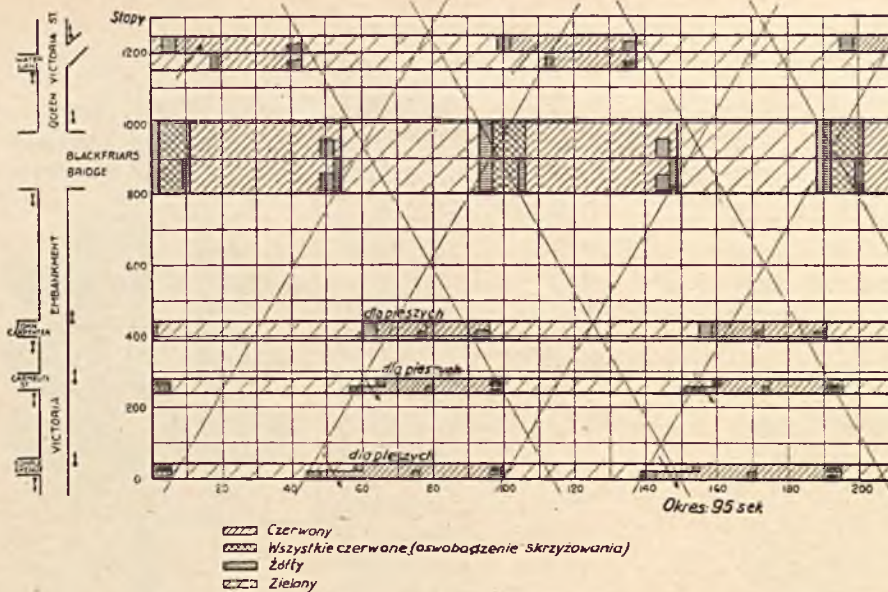
Poszczególne okresy przejściowe mogą być przy tym pominięte, jeśli nie były nie zapotrzebowane przez same pojazdy.

Podczas słabego ruchu sygnałom na poszczególnych skrzyżowaniach jest pozostawiona zupełna swoboda, natomiast podczas silnego ruchu sygnały samoczynnie zaczynają pracować według graficznego planu jazdy.

b) Urządzenie czasowe.

Urządzenie czasowe składa się zasadniczo z obwodu czasowego, który uruchamia wybierak 50-pozycyjny. Całkowity obrót szczerok stanowi pełny okres zmiany sygnałów wzdłuż arterii.

Niektóre ze styków są połączone przewodami uzależniającymi z urządzeniami sterowniczymi na 5 skrzyżowaniach. W ciągu pełnego okresu, przez te przewody główne urządzenie czasowe przesyła 1 impuls dodatni i 1 impuls ujemny, powodujące po pewnym czasie (5—10 sekund) dostosowanie się każdego urządzenia do arteryjnego planu jazdy.



RYS. 31.

Na wypadek zepsucia się urządzenia czasowego jest przewidziany zespół zapasowy, samoczynnie przejmujący funkcje zespołu głównego.

Zespół drugi może być również włączony ręcznie.

Całość urządzenia czasowego jest przedstawiona na rys.

32.

c) Ogólne działanie urządzenia.

Z rys. 31 wynika, że dla ruchu wzdłuż arterii droga przy Blackfriars Bridge jest otwarta od 54-ej do 93-ej sekundy, to znaczy przez 39 sekund. Jeśli ruch staje się słabszy i zwalnia



RYS. 32.

skrzyżowanie, powiedzmy, w 20 sekund; to urządzenie „n a t ę ż e n i o w e” samoczynnie skraca tę część okresu, powodując

wcześniejsze przełączenie kolejno na żółte, wszystkie czerwone, i następnie zielone światła dla ruchu poprzecznego. W tym wypadku urządzenie czasowe przestaje sterować sygnalami, które zmieniły się wcześniej, niż by to wynikało z planu — jednakże dzięki specjalnemu obwodowi ruchu wybieraka w urządzeniu czasowym zostaje przyspieszony (wybierak zaczyna się posuwać z szybkością ok. 2 skoków/sek. zamiast 0,5 skoków/sek.), przez co w krótkim czasie połączenie urządzenia czasowego znowu się zgadza ze stanem sygnali.

Stały ruch w kierunku poprzecznym w podobny sposób powoduje wcześniejsze przełączenie zielonego światła na ruch

podłużny i przyspieszenie ruchu wybieraka w urządzeniu czasowym. Jak już było wspomniane — wybierak podczas swojego ruchu wysyła dodatnie i ujemne impulsy powodujące dostosowanie się sygnałów na poszczególnych skrzyżowaniach do ogólnego planu jazdy. Obecnie przy szybszym ruchu wybieraka — sygnały całej artetrii szybciej zmieniają swoje fazy, dostosowując się w ten sposób do planu jazdy.

Na rys. 33 pokazane są zasadnicze części schematu głównego urządzenia czasowego i urządzeń uzależniających poszczególne skrzyżowania od tego urządzenia czasowego.

Przełącznik AB działa w sposób opisany przy omawianiu rys. 15.

Każde zadziałanie przełącznika AB powoduje zadziałanie i przytrzymanie się przełącznika FB, który skolei uruchamia elektromagnes DM wybieraka, który rozwiera swoje styki, przestając zwierać na krótko przełącznik XB. Przełącznik ten wzbudza przełącznik YB, który skolei powoduje rozmagnesowanie się FB i DM. Szczotki wybieraka, pod wpływem poprzecznie napiętej sprężyny, przesuwają się o jeden skok naprzód. Obwód czasowy przełącznika AB jest nastawiony na $95 : 50 = 1,9$ sekundy, tak, że po upływie 95 sekund wybierak robi pełny obrót.

Szczotki 1, 2, 5 i 6 wysyłają impulsy do przełączników X i Y na skrzyżowaniach, powodując ich odpadanie. Przez zmianę miejsca dolutowania przewodów uzależniających, można zmieniać chwilę wysłania impulsów do poszczególnych skrzyżowań, zastosowując je ściśle do planu jazdy.

Rozpatrzmy obecnie sposób przyspieszania ruchu wybieraka w razie słabszego ruchu przy Blackfriars Bridge. Jeśli na tym skrzyżowaniu zapalą się, dzięki działaniu urządzenia „n a t ę ż e n i o w e’’, sygnały czerwone na fazy A lub C (dla ruchu podłużnego lub poprzecznego), przed czasem wyznaczonym przez położenie szczotek wybieraka, wzbudza się przełącznik CC, przez czynny styk RA lub RC i odpowiednie dobrane styki w polu stykowym szczotek 3 i 4 (szczotki 1, 3 i 5 kontaktują w pozycjach 1—25, zaś szczotki 2, 4 i 6 w pozycjach 26—50 wybieraka).

Wzbudzony przełącznik CC dołącza równolegle opór 100000 omów do oporu obwodu czasowego wybieraka, dzięki czemu elektromagnes wybieraka otrzymuje częstsze impulsy i szybciej się porusza, aż do osiągnięcia właściwej pozycji, gdzie prze-

każnik CC rozmagnesowuje się, a wybierak porusza się dalej z normalną szybkością, robiąc 50 skoków w 95 sekund.

Przełączniki X i Y na każdym skrzyżowaniu są tak połączone, że brak impulsów uzgadniających, co się może zdarzyć np. przy uszkodzeniu przewodów uzależniających, powoduje samodzielną pracę danego skrzyżowania, w normalnym systemie „Electromatic” (por. opis rys. 22, 23 i 24).

d) Powtarzanie impulsów.

Ruch postępowy wzdłuż Victoria Embankment jest zapewniony przy pomocy powtarzania wprzód impulsów przycisków jezdnych. System ten umożliwia pojazdom, zbliżającym się do skrzyżowania z przyciskami jezdnymi „o s t r z e c” skrzyżowanie następne i w ten sposób przygotować sobie drogę. Powtarzanie impulsów jest wykonane dla ruchu w obydwóch kierunkach na wszystkich pięciu skrzyżowaniach.

Koszt instalacji i konserwacji.

Dla orientacji podajemy koszt urządzenia kontroli ruchu na skrzyżowaniach Trafalgar Square, uruchomionym 3 kwietnia 1933 r.

Sprzęt kosztował 1647 £, roboty drogowe 700 £, razem 2347 £, t. zn. ok. 62000 złotych. Koszt konserwacji jest oszacowany na 150 £. rocznie, zaś dzienny koszt energii elektrycznej 2 s 4 d. Urządzenie kontroluje około 65000 pojazdów

dziennie, zastępując 16 policjantów, których pobory wynoszą około 4000 £. rocznie. Roczna oszczędność na obsłudze wynosi zatem ok. 3800 £. t. zn., że urządzenie amortyzuje się w ciągu niespełna roku, dając w następnych latach poważne oszczędności. Koszt najprostszego urządzenia dla pojedynczego skrzyżowania wynosi w Anglii ok 500 £. Dla skomplikowanych skrzyżowań koszt ten wzrasta kilkakrotnie, w zależności od wyposażenia.

Nie możemy tutaj, niestety, z braku danych podać rzeczywistych kosztów eksploatacji urządzeń kontroli ruchu w różnych miastach Europy i Ameryki. Sądzymy, jednak, że wydotowanie tych danych przez zainteresowane czynniki nie przedstawi poważnych trudności.

Różne.

Już po wydrukowaniu całego artykułu uzyskałem kilka informacji i fotografii, które umieszczam na tym miejscu.

Rysunki 35 i 36 przedstawiają widok sygnałów dla pie-

szych („Cross now” „Teraz przechodzić”) oraz dla ruchu kierunkowego.

O sygnałach dla pieszych wspominałem już poprzednio—teraz zaznaczę tylko, że schematowo okres dla pieszych rozwiązuje się jako oddzielna faza ruchu.

Rołę przycisków jezdnych spełniają tu przyciski ręczne przedstawione na rys. 37.

W praktyce większość przechodniów nie korzysta z przycisków, przechodząc przez ulicę razem z pojazdami jadącymi w tym samym kierunku, jednakże przy bardzo silnym ruchu przyciski ręczne stają się niezbędne, zwłaszcza dla osób nie mogących szybko i zdecydowanie przejść przez skrzyżowanie.



RYŚ. 35.



RYŚ. 36.

Na rys. 40 jest przedstawione jedno z dwóch urządzeń wykonanych przez f. A. T. E. Co. mających fotokomórki zamiast przycisków jezdnych.

Urządzenie to zainstalowane jest na Queen's Drive w Liverpoolu. Drugie urządzenie jest zainstalowane pod Londynem.

Do naświetlania fotokomórki służą żarówki 60 W, umieszczone po drugiej stronie jezdni. W żeliwnej skrzynce, wysokości około 0,7 m. są zainstalowane 2 żarówki, jedna nad drugą. Normalnie pali się żarówka umieszczona wyżej. W szereg z tą żarówką jest połączony przełącznik, który rozmagnesowuje się po zapaleniu się żarówki i swoimi stykami włącza żarówkę zapasową. Jak mnie informowano — zastosowanie fotokomórek do rejestracji pojazdów nie oplaca się (większa ilość kabli i sprzętu, większe zużycie energii).

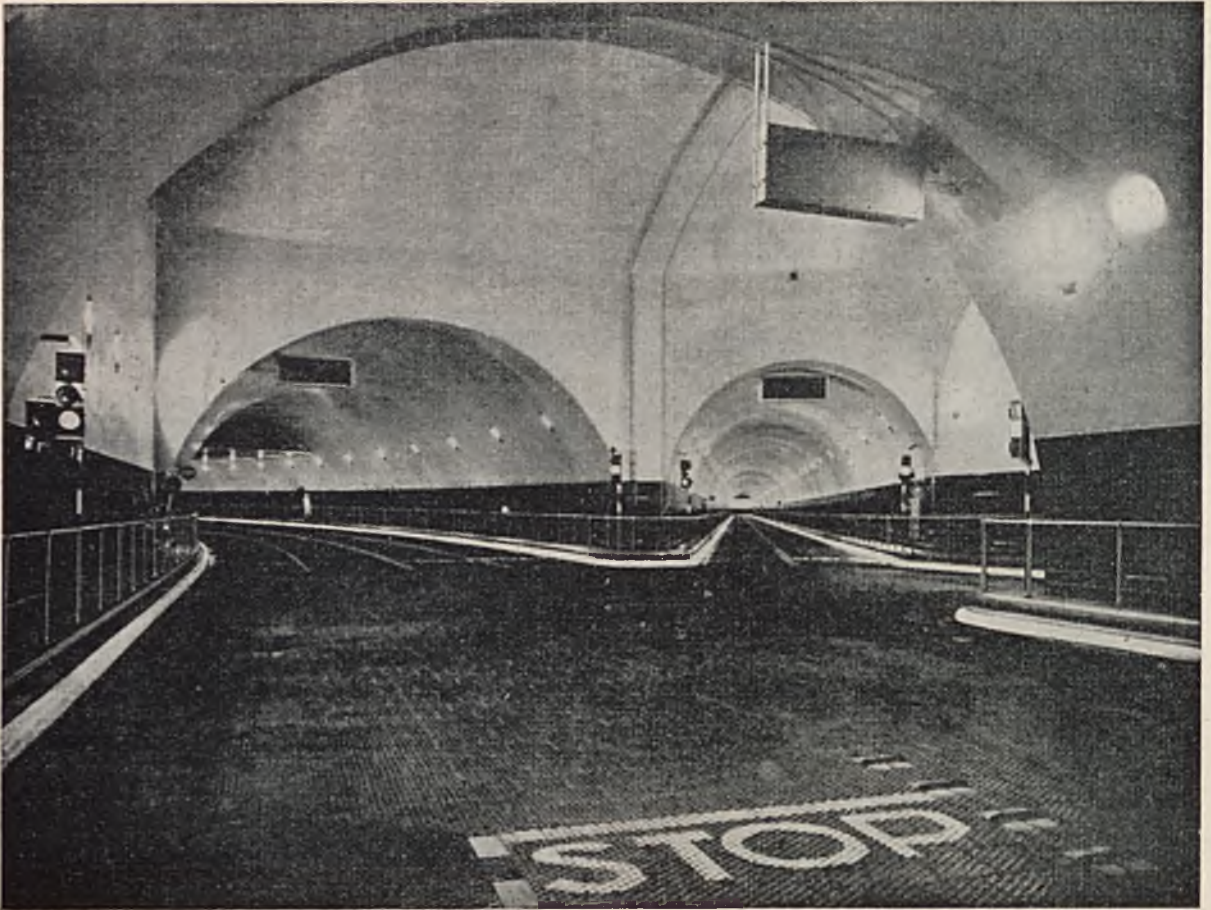
Instalacja powyższa ma jeszcze jedną osobliwość: automat zegarowy, wyłączający o godz. 22⁰⁰ całą instalację, a włączający światło do żółtych kul umieszczonych na wszystkich rogach skrzyżowania. Wszystkie normalne instalacje nie są przełączane na noc, to też należy przypuszczać, że zarząd miejski w Liverpoolu instalując automat zegarowy miał na względzie przedłużenie życia aparaturze i fotokomórkom.

Na rys. 39 przedstawiony jest kontroler obecnie budowany przez f. A. T. E. Co.

W stosunku do kontrolera przedstawionego na rys. 12 i 13 jest on prawie dwukrotnie większy. Tłumaczy się to tym, że obecnie buduje się on na znacznie większe wyposażenie, którego dawniej nie było, a mianowicie: zespół przełączników do współpracy z innymi skrzyżowaniami (na wymiennej podstawie), urządzenie natężeniowe, urządzenie dla okre-



RYŚ. 37.



RYS. 38.

su dla pieszych. Poza tym obecnie z tyłu szafki jest przewidziany obszerny przedział dla wprowadzenia wszystkich kabli

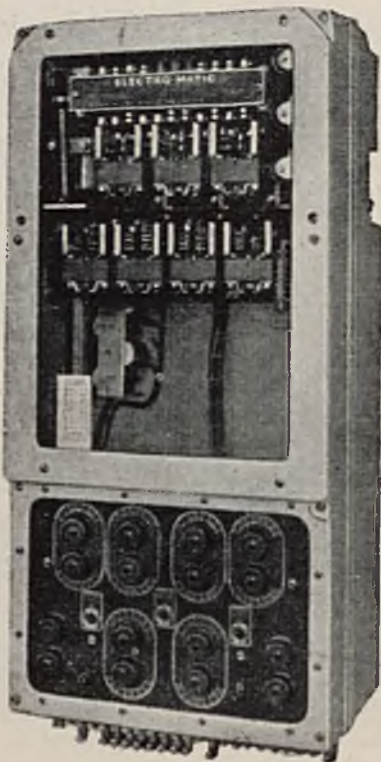
zewnętrznych i wygodnego podłączenia ich do porcelanowych łączówek.

Instalacja pokazana na rys. 38 nie ma w sobie nic osobliwego jeśli chodzi o aparaturę, sygnały i przyciski, Osobliwym jest natomiast miejsce instalacji: tunel pod rzeką Mersey, wpadającą o kilka kilometrów do Morza Irlandzkiego. Tunel ten ma około 3 km. długości i łączy 2 miasta: Liverpool i Birkenhead. Wybudowany został kilka lat temu, kosztem około 8.000.000 £. W każdym swym końcu tunel rozwidła się prowadząc do miasta i do doków i właśnie na tych rozgałęzieniach jest zainstalowana samoczynna regulacja ruchu pojazdów (tunel jest przeznaczony wyłącznie dla pojazdów).

Z elektrycznych urządzeń zainstalowano w tunelu, (prócz oświetlenia) wentylatory, sygnalizację pożarową (co 200 m.) oraz fotokomórkowe urządzenie do kontroli przejrzystości powietrza.

Wnioski.

Urządzenie przy Blackfriars Bridge zostało przez nas celowo obszerniej opisane, jako przykład możliwości urządzeń sterujących ruch uliczny na poszczególnych skrzyżowaniach i wzdłuż arterii. Z opisu tych urządzeń wynika, że ruch uliczny nie daje się sprawnie regulować przy pomocy najprostszycych urządzeń — w rodzaju ręcznego kierowania przez policjantów lub urządzeń o stałym okresie zmiany sygnałów. Wynika to z tego, że sam ruch uliczny jest zmienny w czasie i przestrzeni i wszelkie dążenia do ujęcia go w karby, nadania mu sztywnych form — prowadzą nieuchronnie do dławienia tego ruchu, zmniejszenia przepływności arterii, zmniejszenia średniej szybkości pojazdów, niepotrzebnych postojów, powstawania zatorów, a nawet nieszczęśliwych wypadków.



RYS. 39.



RYS. 40.

Wszystkie przyszłe urządzenia sterujące ruch uliczny prawdopodobnie będą uzależnione od pojazdów na jezdni i różnić się będą tylko konstrukcją poszczególnych części.

Ręczne sterowanie sygnałów oraz sterowanie centralne mechanizmem czasowym, niezależnym od rzeczywistego ruchu, może być pożyteczne przy umiarkowanym ruchu pojazdów, stanowiąc formę przejściową do urządzeń sterowanych samymi pojazdami. Stanowi to pewną analogię do blokady kolejowej, gdzie również przy wzroście ruchu okazało się koniecznym wprowadzenie samoczynnej blokady, w której sygnały są uzależnione od pociągów.

Co się tyczy samych sygnałów, to należy stwierdzić, że w różnych państwach, zwłaszcza w mniejszych miastach, od czasu do czasu próbowane są różne sygnały mające zastąpić sygnały 3-światłne, jednakże we wszystkich większych instalacjach są stosowane sygnały 3-światłne z 3 soczewkami. Sygnałów tych instaluje się poza tym tyle, aby kierowca i przechodnie nigdy nie znajdowali się w „martwej” strefie. Osiąga się to np. przez instalowanie na każdym rogu nie jednego, jak np. w Warszawie, lecz 2- i nawet 3-ech sygnałów, odpowiednio skierowanych. Np. w opisywanym urządzeniu na Blackfriars Bridge na 5 skrzyżowaniach zainstalowano $6+6+7+9+9=37$ sygnałów, pomimo, iż 3 pierwsze skrzyżowania są w kształcie litery T.

Zróżdła.

1) Street Traffic Signals, with particular reference to Vehicle Actuation. The Journal of the Institution of Electrical Engineers. Vol. 82 No 493, p. 125—165, 1938*).

2) Interlinked „Electro-Matic” Street Traffic Signals in the City of London. The Blackfriars Installation. The Strowger Journal. IV, 134 — 146, 1937.

3) The Electro-matic System of Street Traffic Control. The Strowger Journal, II, 20 — 31, 1932.

4) Street Traffic Control centralized in the Telephone Exchanges in Amsterdam.

Post Office Electrical Engineers Journal, vol. 30, p. 81, 1937.

5) Street Traffic control by Signals. A. T. M. Engineering Society (brozura).

6) Zentralisierte Verkehrsregelung in Grosstädten. Ericsson Review, 1936, s. 95.

7) Die Einführung der selbstätigen synchronen Lichtsignale in Prag. Verkehrstechnik, 18, 281—286, 1937.

8) Une réalisation intéressante de signalisation routiere-Eclair. Force. motr. 25, 758 — 763, 1937.

W artykule tym, prócz bogatej treści, są podane 34 prace z tej samej dziedziny z okresu 1929 — 1937 r.

ZE STOWARZYSZENIA TELETECHNIKÓW POLSKICH.

Zarząd Stowarzyszenia, poza swą normalną działalnością, większość czasu poświęcił ostatnio sprawie wykonania uchwały Ogólnego Zebrania S. T. P. z dnia 26 października 1938 r. o pracach przygotowawczych do połączenia się z S. E. P.

Wyłoniona została Komisja Regulaminowa, która opracowała projekt regulaminu Sekcji Teletechnicznej S. E. P.

Regulamin ten, skorygowany następnie przez Zarząd uzgodniony z Komisją Porozumiewawczą S. E. P., S. T. P.

i Z. P. I. E. został rozesłany do rozpatrzenia wszystkim członkom Stowarzyszenia.

Dnia 30 listopada b.r. odbył się odczyt p. dyrektora P. E. Eriksona (z firmy Standard Electric Company w Londynie) p. t. „Ostatnie postępy w rozwoju telefonii dalekosiężnej”.

Do Zarządu wpłynęło zgłoszenie na członka S. T. P. p. inż. Zdzisława Skarbińskiego.

Redakcja Przeglądu Teletechnicznego zawiadamia niniejszym wszystkich Prenumeratorów i Czytelników, że od stycznia 1939 roku tytuł czasopisma „Przegląd Teletechniczny” będzie zmieniony na „Przegląd Telekomunikacyjny”.

PRZEGLĄD PISM.

SKRÓTY.

A. P. T. T.	Annales des Postes, Télégraphes et Téléphones.
E. F. D.	Europäischer Fernsprechdienst.
E. N. T.	Elektrische Nachrichten-Technik.
H. E.	Hochfrequenztechnik und Elektroakustik.
I. E. S. T.	Izwiestja Elektropromyslennosti Słabago Toka.
J. T.	Journal des Télécommunications.
P. E.	Przegląd Elektrotechniczny.
Ph. T. R.	Philips Technische Rundschau.
P. R.	Przegląd Radiotechniczny.
Prz. Ł.	Przegląd Łączności.
R. T. T.	Revue des Téléphones, Télégraphes et T. S. F.
Schw.	Schwachstrom.
T. E.	Telephone Engineer.
Tel. Z.	Telefunken Hausmitteilungen.
T. P.	Telegraphen Praxis.
T. S.	Tiechnika Swiazi.

TEORIA I POMIARY.

- Analiza zjawisk nieustalonych przy włączeniu sinusoidalnej siły elektromotorycznej do obwodu zawierającego prostownik.* I. S. Gonorowski, I. E. S. T., Nr. 10, 20, 38.
- Obwód mostkowy pomiędzy siatką a anodą.* W. E. Wartelskij, I. E. S. T., Nr. 10, 49, 38.
- Zagadnienia z zakresu teorii pomiarów zdalnych.* M. L. Kukerman, I. E. S. T., Nr. 10, 55, 38.
- Określenie kąta obcinania prądu anodowego na podstawie wskazań przyrządów pomiarowych prądu stałego i parametrów lampy.* T. M. Seliwanowa, T. S., Nr. 9—10, 77, 38.
- Ultradynamiczne przesterowanie rur katodowych.* H. E. Hollmann, H. E., Nr. 4 (10), 125, 38.
- Ogrzewanie tkanek biologicznych i cieczy przy drganiach elektrycznych bardzo wysokiej częstotliwości ($1,25 \cdot 10^7$ — $1,67 \cdot 10^9$ okt/sek) i zastosowania tego zjawiska do celów medycznych.* K. H. Spiller, H. E., Nr. 4 (10), 129, 38.
- Błąd ze względu na kształt krzywej przy idealnym przyrządzie pomiarowym typu prostownikowego.* F. Klutke, E. N. T., Nr. 10, 295, 38.
- Quasioptyka przewodów fal ultrakrótkich.* H. Buchholz, E. N. T., Nr. 10, 297, 38.
- Z zarania telefonii: maszyna Frankego.* W. Rihl, E. F. D., Nr. 50, 395, 38.
- Uproszczone układy odchylające do lamp katodowych.* R. T. T., Nr. 173 (10), 771, 38.
- Piezoelektryczne właściwości kryształów ze szczególnym uwzględnieniem soli Seignette'a.* W. Ernsihausen, Tel. Z., Nr. 79, 72, 38.
- Generator napięcia podstauy czasu.* A. L., P. R., Nr. 21-22, 119, 38.

ELEKTROAKUSTYKA.

- Udoskonalony typ rozmównicy telefoniczn. j.* J. L. Magaziner, T. S., Nr. 9—10, 35, 38.
- Opis i rysunki nowej sowieckiej rozmównicy (kabiny) telefonicznej.*
- Określenie jakości transmisji układów telefonicznych.* P. R. Arendt, E. F. D., Nr. 50, 326, 38.
- Rozważania na temat logicznego uzasadnienia definicji jakości transmisji na podstawie szerokości przesyłanego pasma. Autor dowodzi, że ocena jakości połączenia na zasadzie pomiaru zrozumiałości sylab jest niewystarczająca, i proponuje nowe metody badania, opierając się w znacznym stopniu na pracach Colarda.*
- Rejestracja dźwięków metodą gramofonową, fotograficzną i magnetyczną (dok.).* R. Führer, Schw., Nr. 9, 133, 38.
- Magnetyczna metoda rejestracji i zasada działania, jakość rejestracji. Zakresy stosowania różnych metod rejestracji. Krótkie informacje o monachijskiej maszynie do przepowiadania pogody (Pimówka), pracującej na zasadzie rejestracji magnetycznej.*
- Zalążenia światła na taśmach filmów dźwiękowych.* J. F. Schouten, Ph. T. R., Nr. 10, 310, 38.
- Głośniki niewidoczne.* H. Benecke, Tel. Z., Nr. 79, 66, 38.
- Głośniki w wielu przypadkach psują architekturę wnętrza; stąd wynika, dążenie do wykonania ich w sposób, jeśli nie niewidoczny, to przynajmniej nie rzucający się w oczy. Autor omawia tego rodzaju konstrukcje firmy Telefunken.*
- Audiograph.* W. Weeden (streszczenie), Prz. Ł., Nr. 10, 783, 38.

CENTRALE TELEFONICZNE.

- Badania nad uziemieniami.* R. Demogue, A. P. T. T., Nr. 10, 829, 38.
- Obszerne studium nad wykonaniem uziemienia oraz nad wymaganymi oporami uziemienia, w różnych przypadkach. Zjawiska starzenia się uziemienia przy różnych sposobach wykonania. Obliczenie teoretyczne oporu uziemienia według danych konstrukcyjnych. Opór uziemienia dla prądów sztychokrotnych. Rodzaje zakłóceń spowodowanych przez wyładowania atmosferyczne. Metoda amerykańska obliczenia uziemień dla linii wysokiego napięcia i jej zastosowanie do linii telefonicznych. Warunki gaszenia iskry przy wyładowaniu; wpływ indukcyjności kabla doprowadzeniowego i pojemności uziemienia. Opory uziemień, wymagane przy liniach napowietrznych i kablowych. Obliczenie średnicy przewodu doprowadzającego ziemię do ochronników.*
- Antykorozyjne warstwy ochronne i ich wpływ na pracę przekładników.* W. B. Szabanow, T. S., Nr. 9—10, 25, 38.
- Dla ochrony przed korozją stosuje się pokrywanie części przekładnika warstwami ochronnymi cynku, ołowiu, niklu, miedzi i innych metali. Autor przeprowadzał badania szczegółowe, które wykazały, że cynk, stosowany do powyższych celów w Szwecji, w warunkach produkcji sowieckiej jest nieodpowiedni; autor proponuje zastąpić cynk—kadmem lub chromem.*
- Nowy schemat obwodu połączeniowego pomiędzy centralą CB i MB.* W. Zdanow, T. S., Nr. 9—10, 71, 38.
- Nowe schematy obwodów połączeniowych.* B. S. Liwyszyc i G. B. Chanin, T. S., Nr. 11, 25, 38.
- Podane są nowe schematy trzyprzewodowych obwodów międzycentralowych przy systemie SALME.*
- Obsługa central automatycznych i jej organizacja.* H. Riebeling, T. P., Nr. 19, 289, 38 i Nr. 20, 305, 38.
- Porównanie eksploatacji państwowej i prywatnej; autor uzasadnia potrzebę utrzymania sieci telefonicznych w rękach państwa. Zadania kierowniczych komórek eksploatacyjnych. Podstawowe zasady konserwacji: metoda usuwania uszkodzeń ujawnionych i metoda zapobiegawcza. Autor wielokrotnie podkreśla związek pomiędzy państwowymi formami ustrojowymi a działalnością zarządu sieci telefonicznych.*
- Włączenie okolic podmiejskich do sieci telefonicznej wielkiego Hamburga.* T. P., Nr. 20, 308, 38.
- Niektóre zagadnienia związane z automatyzacją ruchu z osiedli podmiejskich do Hamburga.*
- Urządzenie do sprawdzania numerów wybieranych przez abonenta i jego zachowanie przy zwiększonej szybkości tarczy numerowej.* Schroeder, T. P., Nr. 20, 311, 38.
- Opis stosowanego w Niemczech urządzenia do obserwacji numerów wybieranych przez abonenta.*
- Przenośnia miejska w centrali abonenckiej typu W40.* P. Pfahler, T. P., Nr. 20, 313, 38.
- Autor omawia główne punkty pracy przenośni oraz sprawy związane z montażem.*
- Wyrównanie czasów oczekiwania w centralach z obsługą ręczną.* Berger, R. T. T., Nr. 173 (10), 724, 38.
- W celu nie dopuszczenia do zbyt długiego oczekiwania na zgłoszenie telefonistki, zwłaszcza w centralach międzymiastowych, korzystne jest wyróżnienie specjalnym sygnałem wywołania oczekującego nadmiernie. Opisane urządzenie służy do samoczynnego—w zależności od obciążenia—regulowania czasu, po którym sygnał wywoławczy ze zwykłego staje się alarmowym.*
- Sprawdzanie szybkości tarcz numerowych.* R. T. T., Nr. 173 (10), 731, 38.
- Opis szwajcarskiego przyrządu do sprawdzania tarcz, oparte go na porównywaniu tarczy badanej ze wzorcową.*
- Amerykańskie szafki probiercze.* R. Blain, T. E., Nr. 9, 17, 38.
- Ogólny opis szafek, stosowanych w Ameryce w mniejszych centralach.*
- Zakończenie automatyzacji Walden.* H. R. Miller, T. E., Nr. 9, 24, 38.
- Sieć Walden składa się z 4-ch central automatycznych, z których największa liczy 900 abonentów; centrale są typu przekładnikowego. Centrala międzymiastowa jest systemu bezsznurowego.*
- Centralna automatyczna stacja telefoniczna i centrala międzymiastowa w Birmingham.* L. C. Rogerson, T. E., Nr. 10, 31, 38.
- Ogólne informacje o centralach telefonicznych, dostarczonych przez fabrykę Siemens Brothers.*

LINIE TELEFONICZNE.

- Dziesięć lat statystyki uszkodzeń kabli telefonicznych. R. Gertsch, A. P. T. T., Nr. 10, 880, 38.
- Wyciąg i omówienie szwajcarskiej statystyki uszkodzeń kabli w okresie 1927—36. Przyczyny uszkodzeń: błędy fabrykacyjne, błędy montażowe, wpływy zewnętrzne, uderzenia, wyładowania atmosferyczne, oddziaływanie prądu silnego, korozja, przesunięcia, powódzie, przegryzienia powłoki przez szczury i myszy, pełzanie kabli.
- Nowa metoda zwalczania zakłóceń i przerw ruchu wskutek sadzi na obwodach wysokiej częstotliwości (stosujących przesyłanie fali nośnej). A. Gładyszew i W. Litwinow, T. S., Nr. 9—10, 30, 38.
- Na podstawie analizy teoretycznej i danych statystycznych autorzy dowodzą, że urządzenia telefonii wielokrotnej typu sowieckiego SMT-34 nie pracują dostatecznie pewnie, jeśli tłumienie linii przekracza 3 nepery. Autorzy podają opis zmian wprowadzonych do omawianego urządzenia w celu poprawy warunków pracy; podniesiono głębokość modulacji przy niskim poziomie mowy po stronie niskiej częstotliwości, zmieniono układ modulacyjny. W ten sposób udało się tłumienie połączenia zredukować do 0,5 nepera, zwiększyć zasięg o 2 nepery, obniżyć poziom zakłóceń o 1,5 nepera.
- Niezbędna wielkość tłumienia przesłuchu pomiędzy obwodami telefonii nośnych, pracujących na liniach biegnących równolegle. W. M. Bielous, W. A. Fiszlejew i J. D. Farber, T. S., Nr. 9—10, 37, 38.
- Autorzy dowodzą, że tłumienie przesłuchu pomiędzy obwodami równoległymi powinno być w użytych zakresie częstotliwości powyżej 8,5 neperów, jeśli instalacje telefonii nośnej pracują z przeciwnymi kierunkami częstotliwości; w praktyce to jest nie do osiągnięcia; jeśli kierunki częstotliwości są zgodne, tłumienie przeciwprzesłuchu powinno wynosić 8,5 nepera.
- W sprawie ustawiania słupów A-owych. M. M. Razumienko, T. S., Nr. 9—10, 54, 38.
- Wyposażenie statków kablowych. G. Najman, T. S., Nr. 9—10, 56, 38.
- Urządzenie do ochrony linii teletechnicznych. A. G. Łordkipanidze i L. A. Mejerowicz, T. S., Nr. 9—10, 60, 38.
- Ujemne sprzężenie zwrotne we wzmacniakach. P. P. Iwanow, T. S., Nr. 9—10, 84, 38.
- Zasada działania i zalety wzmacniaków z ujemnym sprzężeniem zwrotnym.
- Ochrona urządzeń teletechnicznych od wyładowań atmosferycznych. M. J. Kostiukow, T. S., Nr. 11, 32, 38.
- Napięcia indukowane na obwodach teletechnicznych podczas burzy; zadania odgromników i bezpieczników topikowych oraz wymagania im stawiane; stosowane typy odgromników i bezpieczników; układy zabezpieczające przed wyładowaniami.
- Oddziaływanie trakcji elektrycznej na jednoprzewodowy obwód telegraficzny. W. M. Wołkow, T. S., Nr. 11, 36, 38.
- Nowe metody usuwania uszkodzeń liniowych. E. O. Buchheim, T. S., Nr. 11, 49, 38.
- Jak należy montować i układać kable podwodne. G. Nejman, T. S., Nr. 11, 51, 38.
- Remont linii teletechnicznych. Zaruczjewskij, T. S., Nr. 11, 55, 38.
- Przesłuch nieliniowy w systemach telefonii i telegrafii wielokrotnej, pracujących z falą nośną. E. Hölzler, H. E., Nr. 4 (10), 137, 38.
- Przesłuch nieliniowy zależy od dwóch czynników: ilości torów wzajemnie na siebie oddziałujących i od udziału procentowego każdego toru w mocy części wspólnej urządzenia. Czynniki te mają przeciwne kierunki działania.
- Zebrań komisji technicznych C. C. I. F. w Oslo. Oehlen, E. N. T., Nr. 10, 320, 38.
- Zestawienie niektórych, najważniejszych zaleceń C. C. I. F. Wytyczne budowy niemieckiej sieci kablowej. A. Mentz, E. F. D., Nr. 50, 286, 38.
- Postępy w budowie kabli, przedstawione przez porównanie zasadniczych właściwości transmisyjnych kolejno stosowanych w Niemczech typów.
- Zadania niemieckiego Towarzystwa Kabli Dalekosiężnych. R. Deibel i K. Herz, E. F. D., Nr. 50, 290, 38.
- Historia rozwoju i organizacja obecna niemieckiego Towarzystwa Kabli Dalekosiężnych, prowadzącego montaż i konserwację kabli; towarzystwo to zatrudnia przeszło 300 pracowników i około 1000 robotników.
- 15 lat rozwoju techniki transmisji telefonicznej w świetle prac C. C. I. F. F. Gladenbeck i H. Bornemann, E. F. D., Nr. 50, 297, 38.

- Ostatnie postępy w dziedzinie pupinizowanych kabli podmorskich. G. Buss i U. Meyer, E. F. D., Nr. 50, 308, 38.
- Właściwości elektryczne nowych kabli podmorskich; nowe wykonania konstrukcyjne; metody badania.
- Od kabla Reńskiego do europejskiej sieci kablowej. W. Rihl, E. F. D., Nr. 50, 312, 38.
- Rozwój techniki kablowej oraz dane statystyczne o obecnym stanie sieci europejskiej.
- Zebrań w Oslo komisji technicznych Międzynarodowego Doradczego Komitetu Telefonicznego. H. Klewe i H. Bornemann, E. F. D., Nr. 50, 332, 38.
- Przebieg prac i osiągniętych wyników na ostatnim zjeździe komisji C. C. I. F.
- Wyzyskanie starszych kabli dalekosiężnych za pomocą telefonii nośnej. K. A. Mittelstrass, E. F. D., Nr. 50, 361, 38.
- Wyniki badań i prób nad możliwością wyzyskania za pomocą telefonii dwupasmojowej (nałożenie jednego toru nośnego na obwód macierzysty) kabli, w których tego rodzaju możliwość nie była przewidziana. Możliwość taką stwierdzono mniej więcej na połowie obwodów (o odpowiedniej pupinizacji) w kablach budowanych po r. 1925. Ogółem na 20 zbadanych kablach można utworzyć 231 nowych obwodów za pomocą telefonii nośnej.
- Prosty ogranicznik amplitudy opracowany dla telefonii nośnej. F. Wiegand, E. F. D., Nr. 50, 373, 38.
- Cele i zalety stosowania ograniczników amplitudy w urządzeniach telefonii nośnej. Zestawienie zasadniczych układów ograniczników prostownikowych. Działanie ogranicznika w układzie mostkowym; charakterystyki i oscylogramy. Ogranicznik ogranicza moce do 20 mW, redukując je do 4 mW. Tłumienie w zakresie akustycznym wynosi 0,1 nepera; współczynnik zawartości harmonicznych poniżej 2%; opór pozorny bardzo mało zależy od amplitudy.
- Wzmacniaki końcowe w sieci telefonicznej. W. Zerbel, E. F. D., Nr. 50, 377, 38.
- Wykonywanie połączeń tranzytowych przy zastosowaniu wzmacniaków sznurowych lub końcowych; wyposażenie łącznicy międzymiastowej, przygotowanej do pracy na obwodach ze wzmacniakami końcowymi. Porównanie wzmacniaków sznurowych i końcowych z punktu widzenia eksploatacji central międzymiastowych oraz z transmisyjnego punktu widzenia. Wykonanie wzmacniaków końcowych. Równoważniki dla obwodów, posiadających takie wzmacniaki. Przetworzenie sieci na wzmacniaki końcowe.
- Utrzymanie statycznych napięć zasilających i prądów na stacjach wzmacniakowych. W. Zerbel i R. Wagner, E. F. D., Nr. 50, 386, 38.
- Potrzeba regulacji napięć i prądów. Metody regulacji ze szczególnym uwzględnieniem regulatorów węglowych dociskowych.
- Nowy szwedzki kabel dalekosiężny Sztokholm—Göteborg. S. Nordström (streszczenie), E. F. D., Nr. 50, 397, 38.
- Aparatura AEG do tworzenia toru radiofonicznego za pomocą telefonii nośnej. T. P., Nr. 20, 310, 38.
- Pobieżny opis i fotografie przenośnej aparatury, pozwalającej w razie potrzeby tworzyć doraźnie tor do transmisji radiowych na obwodach napowietrznych.
- Oddziaływanie linii silnoprądowych na telefoniczne. B. C. Burden, T. E., Nr. 9, 21, 38 i Nr. 10, 25, 38.

OBWODY SZEROKOWIDMOWE.

- Technika obwodów szerokowidmowych. P. A. Tichomirow, T. S., Nr. 9—10, 79, 38.
- Informacje o niemieckich kablach szerokowidmowych.
- Przesłuch pomiędzy dwoma obwodami współosiowymi, umieszczonymi we wspólnym płaszczu ołowianym. H. Kaden, E. F. D., Nr. 50, 366, 38.
- Rozszerzenie teorii przesłuchu pomiędzy dwoma obwodami współosiowymi na wypadek, gdy posiadają one wspólny płaszcz ołowiany. Wyniki pomiarów na odcinkach doświadczalnych, posiadających ekrany stalowe lub bez tych ekranów, oraz przeliczenie na podstawie wyprowadzonych wzorów przesłuchu na dużych długościach. Porównanie tak uzyskanych liczb z wymaganymi tłumieniami przesłuchu odcinka między stacjami wzmacniakowymi.

RADIO.

- Nowe lampy elektronowe odbiorcze na Paryskiej wystawie części i lamp radiowych. M. Adam, A. P. T. T., Nr. 10, 868, 38.
- VI zgrupowanie Międzynarodowej Naukowej Unii Radiowej (Wenecja—Rzym, 4—10 września 1938). J. T., Nr. 10, 277, 38.

- 39 Międzynarodowa konferencja lotnicza (Haga, 23—28 maja 1938). J. T., Nr. 10, 281, 38.
- Przepisy różnych państw, dotyczące służby radioelektrycznej w portach handlowych, na wodach terytorialnych i na lotniskach. J. T., Nr. 10, 293, 38.
- Transmisja widm bocznych w nadawczych urządzeniach radiowych. Z. I. Model, I. E. S. T., Nr. 10, 5, 38.
- W sprawie porównania współczynników wydajności systemów modulacji z jednym i dwoma widmami bocznymi. G. A. Zejtlenok, I. E. S. T., Nr. 10, 18, 38.
- Obliczenie oporu promieniowania anten nadawczych. B. P. Afanasjew, I. E. S. T., Nr. 10, 26, 38.
- Obliczenie czułości radiopelengatora. E. N. Chesin, I. E. S. T., Nr. 10, 37, 38.
- Technika odbioru radiowego i amplifikacji (przeгляд patentów). W. A. Gowiadinow, I. E. S. T., Nr. 10, 41, 38.
- Nowy typ anteny krótkofalowej o niezbyt wydajnych właściwościach kierunkowych. A. A. Pistolkors, I. S., Nr. 9—10, 11, 38.
- Anteny krótkofalowe i przewody doprowadzeniowe odbiorczej centrali radiowej w Biverhead. F. K. Saweljew, I. S., Nr. 9—10, 20, 38.
- Polepszenie współczynnika wydajności lamp wzmacniakowych wielkiej mocy typu M—600. N. L. Bezladow, T. S., Nr. 11, 4, 38.
- Automatyczna regulacja radioodbiorników. S. S. Mieszkow, T. S., Nr. 11, 15, 38.
- Dostrojanie „punktów środkowych” anten falowych w układzie Broadside. M. Trachtman i I. Ilarionow, T. S., Nr. 11, 20, 38.
- Metody modulacji pośredniej w zastosowaniu do nadajników decymetrowych. E. Haass, H. E., Nr. 4 (10), 113, 38.
- Przyczynki do teorii magnetronu dwudzielnego w zakresie drgań Habanna. Yoji Ito, H. E., Nr. 4 (10), 120, 38.
- Fale graniczne i jonosfera III. O. Burkard, H. E., Nr. 4 (10), 142, 38.
- Nowa metoda wytwarzania drgań elektronowych. K. Okabe, M. Hisida i K. Owaki (streszczenie), H. E., Nr. 4 (10), 148, 38.
- Urządzenia do przesyłania fototelegramów drogą radiową niemieckiego zarządu pocztowego. E. Hudec, E. F. D., Nr. 50, 341, 38.
- Dość obszerny opis techniczny urządzeń do fototelegrafii radiowej, stosowanych w Niemczech.
- Usuwanie zakłóceń radiowych, pochodzących z uziemionych przyrządów przenośnych. R. Franz, Schw., Nr. 9, 138, 38.
- Wyszukiwanie źródła zakłóceń radiowych. Schw., Nr. 10, 150, 38.
- Radiofonia—dzieło niemieckiego geniuszu. von Dufais, T. P., Nr. 19, 232, 38.
- Projektowanie sieci radiofonicznych wysokiej częstotliwości, pracujących na obwodach telefonicznych. E. Steffens, T. P., Nr. 19, 234, 38.
- Zgromadzenie Międzynarodowej Unii Radiofonicznej w Nicei (29. 11—8. 12. 1937). R. T. T., Nr. 173 (10), 791, 38.
- Radiofonia austriacka. A. Schwaiger, Tel. Z., Nr. 79, 5, 38.
- Dławienie i rozprężanie dynamiki. K. H. R. Weber, Tel. Z., Nr. 79, 40, 38.
- Nadawcze pentody firmy Telefunken z chłodzeniem powietrzem. A. Engelmann, Tel. Z., Nr. 79, 53, 38.
- Przenośne nadajniki krótkofalowe do transmisji radiofonicznych. A. Cl. Hofmann, Tel. Z., Nr. 79, 60, 38.
- Promieniowanie anten krótkofalowych. S. Popkiewicz, Prz. Ł., Nr. 11, 816, 38.
- Systemy ekonomicznej modulacji nadajników radiofonicznych. J. Hupert, P. R., Nr. 21—22, 115, 38.
- O odbiorze fal krótkich w grotach Ojcowa. Kilka uwag dotyczących podziemnej radiokomunikacji w związku z treścią obrad I Międzynarodowego Kongresu Fal krótkich w Fizyce, Biologii i Medycynie w Wiedniu w lipcu 1937 (dok.). D. Doborzyński, P. R., Nr. 21—22, 117, 38.
- analizie 343—liniowej (wybieranie międzyliniowe); moc nadajnika 7,5 kw; fala nośna około 6 m.
- Otwarcie służby wizjotelefonicznej w połączeniu Berlin—Monachium. W. Wichmann, E. F. D., Nr. 50, 391, 38.
- Opis zastosowanych podczas uroczystości urządzeń specjalnych oraz ogólne informacje o aparaturze stosowanej w wizjotelefonii.
- Telewizja przy zastosowaniu tarczy Nipkowa i metody wybierania międzyliniowego. H. Rinia, Ph. T. R., Nr. 10, 289, 38.
- Opis urządzeń do wybierania międzyliniowego, wprowadzonych do aparatury pracującej z tarczą Nipkowa. Sygnały synchronizacyjne wysyłane są z tarczy Nipkowa, co wymaga szczególnie dokładnej synchronizacji tarczy z filmem.
- Obraz telewizyjny. F. Schröter, Tel. Z., Nr. 79, 23, 38.
- Na podstawie szczegółowych rozważań autor dochodzi do wniosków o poważnym znaczeniu praktycznym m. in. że przy przyjętych w Niemczech normach telewizyjnych (441 linii, wybieranie międzyliniowe) wielkość ekranu nie powinna w odbiorniku mieszkaniowym przekraczać 31x26 cm, zaś projekcja większych obrazów możliwa jest tylko w specjalnych pomieszczeniach, odpowiednio wielkich.
- E. Mechau—pionier telewizji. F. Schröter, Tel. Z., Nr. 79, 36, 38.

TELEGRAFIA.

- Metody i przyrządy do badania transmisji telegraficznej. Dubowik, T. S., Nr. 9—10, 43, 38.
- Znaczenie pomiarów zniekształceń modulacji. Opis przyrządu Standarda z oscylografem katodowym.
- Przenośnia Wheatstone'a z lampami katodowymi. G. G. Szanin, T. S., Nr. 9—10, 48, 38.
- Dalsze prace w zakresie modernizacji aparatu bodo. P. A. Naumow, T. S., Nr. 9—10, 50, 38.
- Filtry dławikowe w aparatach bodo. P. A. Naumow, T. S., Nr. 9—10, 52, 38.
- Elektrochemiczny aparat telegraficzny piszący. A. P. Parfienow i W. P. Parfienow, T. S., Nr. 9—10, 59, 38.
- Nowy dalekopis. L. I. Treml, T. S., Nr. 9—10, 63, 38.
- Krótki opis patentowy nowej sowieckiej konstrukcji dalekopisu.
- Określenie częstotliwości drgań wiracyjnego regulatora aparatu bodo. N. D. Pasilecznik, T. S., Nr. 11, 27, 38.
- Zastosowanie cezowych komórek fotoelektrycznych w fototelegrafii. I. P. Kilsajew i A. M. Gurewicz, T. S., Nr. 11, 30, 38.
- Usunięcie bieguny ujemnego w retrasmित्रach duplexowych z kondensatorami. M. Surinow, T. S., Nr. 11, 57, 38.
- Przełączniki telegraficzne. O. Römer, W. Keller i F. Berck, Schw., Nr. 9, 129, 38.
- Zakres zastosowania przełączników telegraficznych. Rodzaje przełączników. Czułość i zniekształcenia. Warunki pracy. Podstawowe pojęcia z zakresu przełączników: opóźnienie odwarzania, zniekształcenia, amperozwoje. Zestawienie danych dla nowych przełączników Siemens: odbiorczego, nadawczego i nie polaryzowanego.

TELETECHNIKA WOJSKOWA.

- Kable telefoniczne na okrętach wojennych. R. T. T., Nr. 173 (10), 766, 38.
- Podział instalacji telefonicznej na niezależne sekcje. Typy aparatów głośnomówiących. Zastosowanie mikrofonów krztaniowych. Cntralka automatyczna. Wykonanie sieci. Zasilanie.
- Wojska łączności jako formacje dowodzenia w świetle poglądów niemieckich. T. S. Lange, Prz. Ł., Nr. 10, 721, 38.
- Austriackie wojska łączności w latach 1875—1938. M. Wargalla, Prz. Ł., Nr. 10, 731, 38. i Nr. 11, 80, 38.
- Równosygnalowe latarnie kursowe. T. Kowalski, Prz. Ł., Nr. 10, 747, 38.
- Niemiecki sprzęt telefoniczny. Nadz., Prz. Ł., Nr. 10, 762, 38 i Nr. 11, 849, 38.
- Altimetr o wskazaniach bezpośrednich. S. Matusa (streszczenie), Prz. Ł., Nr. 10, 785, 38.
- Zarys historyczny rozwoju radiostacji polowych w wojsku niemieckim. H. Neuman (streszczenie), Prz. Ł., Nr. 10, 789, 38.
- Centrum wyszkolenia łączności armii niemieckiej. Randewig (streszczenie), Prz. Ł., Nr. 10, 793, 38.
- Wykorzystanie łączności w całokształcie zagadnień wojennych. Prz. Ł., Nr. 11, 869, 38.

PRZEMYSŁ TELEKOMUNIKACYJNY.

- Projektowanie transformatorów i dławików z rdzeniem żelaznym. N. I. Czistiakow, I. E. S. T., Nr. 10, 45, 38.

TELEWIZJA.

- Telewizja na 15-ej niemieckiej wystawie radiowej. J. T., Nr. 10, 288, 38.
- Dość szczegółowy opis działu telewizyjnego na berlińskiej wystawie radiowej, w ramach której zarząd pocztowy i przemysł dają obraz obecnego poziomu technicznego telewizji niemieckiej.
- Indukcyjne strojenie nadajników telewizyjnych. W. I. Suslow, T. S., Nr. 9—10, 4, 38.
- Moskiewski ośrodek telewizyjny. A. I. Korczmar, T. S., Nr. 9—10, 6, 38.
- Ogólny opis moskiewskiej stacji telewizyjnej, pracującej przy

Charakterystyki eksploatacyjne kondensatorów elektrolitycznych. W. S. Nielepiec, T. S., Nr. 9—10, 15, 38.

Autor rozpatruje szczegółowo właściwości kondensatorów elektrolitycznych: zależność natężenia prądu od przyłożonego napięcia stałego przy stałej temperaturze, zależność natężenia prądu od temperatury przy stałym napięciu, zależność natężenia prądu od czasu przy stałym napięciu i temperaturze, zależność prądu od stanu przed włączeniem, zależność pojemności od temperatury, zależność pojemności od częstotliwości, zależność strat od temperatury, zależność strat od częstotliwości przy stałej temperaturze.

Oszczędność surowców w sieci telekomunikacyjnej. F. Lüschen i K. Küpfmüller, E. F. D., Nr. 50, 301, 38.

Znaczenie układu sieci i automatyzacji ruchu; zasada tworzenia wielkich wiązek. Wpływ pupinizacji i wzmacniaków na zużycie surowców. Wielokrotnie wyzyskanie obwodów za pomocą telefonii nośnej. Znaczenie polepszenia właściwości elektroakustycznych aparatów telefonicznych. Przykłady zastępowania surowców deficytowych—innyimi np. jedwab sztuczny zamiast bawełny, bakielit zamiast stali, beton zamiast stali, aluminium zamiast mosiądzu.

Aluminium—jego właściwości jako surowca na przewody. O. Bleich, Schw., Nr. 9, 137, 38.

Brak surowców importowanych zmusza Niemcy do ponownego postawienia na szerokiej płaszczyźnie znanego już z okresu wielkiej wojny zagadnienia zastąpienia miedzi przez aluminium. Rola wytwórców i dostawców w telefonii. R. Blain, T. E., Nr. 10, 21, 38.

Przemysł radiofoniczny na ziemiach dawnej Austrii. W. F. Ewald, Tel. Z., Nr. 79, 20, 38.

EKSPLLOATACJA I STATYSTYKA.

Telekomunikacja podczas huraganu w dn. 21 września 1938 r. w Stanach Zjednoczonych. A. L. J. T., Nr. 10, 292, 38.

Kongres Unii Telekomunikacyjnej w Kairze. K. Ehlers, E. F. D., Nr. 50, 338, 38.

Analiza krytyczna niektórych uchwał kongresu w Kairze.

Europejska statystyka telefoniczna według stanu na 1 stycznia 1938 r. E. F. D., Nr. 50, 406, 38.

Tablice statystyczne dla poszczególnych państw oraz tablice porównawcze. Pod względem procentowego przyrostu aparatów w r. 1937 Polska znajduje się na 5-tym miejscu, dzięki przyrostowi 11,1%.

Komunikacja kolejowa i obsługa pocztowa w Italii. R. T. T., Nr. 173 (10), 782, 38.

Kongres Unii Telekomunikacyjnej w Kairze. R. Hornung, Tel. Z., Nr. 79, 78, 38.

Ważniejsze postanowienia nowego regulaminu radiotelegraficznego.

RÓŻNE.

Elektryczna działalność serca i śmiertelne porażenie prądem. H. Schaefer, Schw., Nr. 10, 146, 38.

Licznik amperogodzin typu elektrolitycznego. Schw., Nr. 10, 155, 38.

Udarowe urządzenie wysokiego napięcia. W. Hondius Boldingh, Ph. T. R., Nr. 10, 302, 38.

Urządzenia do sterowania zdalnego i urządzenia kwitujące (d. c.). R. T. T., Nr. 173 (10), 747, 38.

Organizacja dokumentacji szwajcarskiego zarządu telegrafów i telefonów i związane z nią sprawy międzynarodowe. C. Frachebourg, R. T. T., Nr. 173 (10), 758, 38.

Dyskusja nad referatami zgłoszonymi na X Walne Zgromadzenie S. E. P. Sekcja szkolnictwa elektrotechnicznego. P. E., Nr. 21, 717, 38.

NOWINY TELETECHNICZNE.

AUTOMATYZACJA WARSZAWSKIEJ SIECI PODMIEJSKIEJ.

W nocy z dnia 29.X na 30.X zostały uruchomione telefoniczne centrale automatyczne systemu Strowgera: w Pruszkowie Podkowie Leśnej, Milanówku, Grodzisku Mazowieckim, Skolimowie i Piasecznie. Uruchomienie tych central jest dalszym kolejnym etapem na drodze ku całkowitej automatyzacji warszawskiej sieci podmiejskiej, która otrzymuje w ten sposób następane dwa zautomatyzowane kierunki.

Ze względu na geograficzne położenie wyżej wymienionych miejscowości, zostały utworzone trzy okręgi:

a) okręg Pruszkowa—obejmujący centralę okręgową w Pruszkowie i centralę satelitową w Podkowie Leśnej;

b) okręg Milanówka z centralą okręgową w Milanówku i centralą satelitową w Grodzisku Mazowieckim

c) okręg Skolimowa—składający się z centrali okręgowej w Skolimowie i satelitowej w Piasecznie, oraz ręcznych central podsatelitowych w Złotokłosie i Baniosze, przyłączonych do centrali w Piasecznie.

Przed automatyzacją, poza wyżej wymienionymi miejscowościami, centrale ręczne systemu MB były zainstalowane również w Brwinowie, Jeziornie i Gołkowie. Jednakże, wskutek stosunkowo małej pojemności tych central, oraz niezbyt dużej odległości ich od central ręcznych, które uległy automatyzacji, abonenci tych central zostali przyłączeni bezpośrednio do odpowiednich central automatycznych, a mianowicie: abonenci Brwinowa do centrali w Podkowie Leśnej, abonenci Jeziorno do centrali w Skolimowie i abonenci Gołkowa do centrali w Piasecznie.

Pojemność początkowa uruchomionych central jest następująca: Pruszków 400 NN, Podkowa Leśna 300 NN, Milanówek 200 NN, Grodzisk 300 NN, Skolimów 300 NN, i Piaseczno 200 NN. Ogółem zostało zautomatyzowane 1 700 NN. Stanowi to blisko połowę projektowanej pojemności central pełnoautomatycznych wchodzących w skład warszawskiej sieci podmiejskiej i dla tego uruchomienie powyższych central może być uważane za znaczny krok na drodze automatyzacji okręgu podwarszawskiego.

Abonenci wszystkich miejscowości należących do uruchomionych sieci okręgowych (za wyjątkiem Złotokłosa i Baniochy) otrzymali obecnie możliwość automatycznego łączenia się w ciągu 24-ch godzin na dobę zarówno w obrębie swych okręgów jak i z Warszawą. Nadto wskutek tego, że okręgi Pruszkowa i Milanówka położone są obok siebie, abonenci tych okręgów mają możliwość łączenia się między sobą również na drodze pełnoautomatycznej. Natomiast nieliczni abonenci central w Złotokłosie i Baniosze mogą łączyć się w ciągu całej doby jednakże za pośrednictwem telefonistki.

Dla wszystkich abonentów trzech okręgów przyjęto numerację systemu skrytych cyfr kierunkowych. W sieci okręgowej Skolimowa numeracja abonentów jest czterocyfrowa (Skolimów 2100—2399; Piaseczno 7 000—7 199). Natomiast w sieciach okręgowych Pruszkowa i Milanówka numeracja abonentów central okręgowych jest czterocyfrowa (Pruszków 2 000—2 399; Milanówek 3 000—3 199), zaś numeracja abonentów central satelitowych pięciocyfrowa (Podkowa Leśna 49 000—49 299; Crodzisk 58 000—58 299). Tak pomyślana numeracja pozwala na zwiększenie liczby abonentów w poszczególnych centralach do pojemności końcowej tych central, oraz umożliwiania w przyszłości przyłączenie do sieci kilku nowych zarówno okręgowych jak i satelitowych central z zachowaniem systemu skrytych cyfr kierunkowych.

Na sieciach okręgowych zastosowano liczenie rozmów według stref i czasu trwania rozmowy. Abonenci central Pruszkowa, Podkowie Leśnej, Skolimowa i Piaseczna zostali zaliczeni do strefy 1-ej, tak że za każde 3 minuty rozmowy z Warszawą pobierana jest opłata w wysokości 16 gr. Abonenci central w Milanówku i Grodzisku zaliczeni są do strefy 2-ej i za każde 3 minuty rozmowy z Warszawą płać 32 gr.

Układy połączeń w centralach okręgowych i satelitowych sieci Pruszkowa, Milanówka i Skolimowa, jak również typy organów połączeniowych stanowiących wyposażenie tych central są zasadniczo takie same jakie zastosowano w centralach sieci okręgowej Otwocka. Zasadniczo, gdyż doświadczenia i spostrzeżenia jakie poczyniono w czasie przeszło dwuletniej pracy centrali sieci okręgowej Otwocka, znalazły swój wyraz w pewnych modyfikacjach schematów poszczególnych urządzeń, a zwłaszcza

cza urzędzeń realizujących współpracę z centralą miejską (P. A. S. T.) w Warszawie. Współpracą tą, podobnie jak i na sieci Otwocka, odbywa się za pośrednictwem urzędzeń zainstalowanych na centrali międzymiastowej w Warszawie, a zaprojektowanych i wykonanych przez Państwowe Zakłady Tele- i Radiotechniczne.

Linie łączące automatyczne centrale okręgowe Pruszkowa i Milanówka z centralą międzymiastową w Warszawie oraz między sobą i linie łączące centralę w Grodzisku z centralą w Milanówku jak również Podkowę Leśną z Pruszkowem (na odcinku Pruszków-Brwinów), znalazły miejsce w kablu okręgowym Warszawa-Żyrardów. Kabel ten oprócz obwodów telefonicznych pocztowych zawiera również kolejowe obwody telefoniczne oraz telegraficzne przy czym te ostatnie tworzą w kablu osobną wiązkę ekranowaną od reszty kabla. Część „pocztowa” kabla zawiera na odcinku Warszawa-Pruszków 27 czwórek o średnicy żył 0,9 mm, oraz 15 czwórek o średnicy żył 1,3 mm., na odcinku Pruszków-Milanówek 32 czwórki (0,9 mm) oraz 15 czwórek (1,3mm) i na odcinku Milanówek-Żyrardów 12 czwórek (1,3 mm).

Budowa tego kabla została wykonana w 2-ch etapach. Kabel Warszawa-Milanówek długości ok. 28 km. został zbudowany w 1935 r., a kabel Milanówek-Żyrardów długości ok. 18 km w 1936 r. Wcześniejsza budowa kabli została spowodowana elektryfikacją linii kolejowej Warszawa-Żyrardów co pociągnęło za sobą konieczność zniesienia pocztowej linii napowietrznej, biegnącej na tej trasie przy kolei, oraz uruchomienie odpowiednich obwodów w kablu. Wskutek tego, przez okres dwuletni, to znaczy do czasu uruchomienia central automatycznych, kabel był już w dużym stopniu wykorzystany. Przynosiło to jednak dużo pracy i trudności związanych z przegrupowaniem obwodów, celem przygotowania ich na okres prób technicznych central oraz umożliwienie szybkiego oddania do pracy w momencie uruchomienia central.

Linie połączeniowe między Podkową Leśną a Pruszkowem, na odcinku Podkowa Leśna-Brwinów znalazły miejsce w ułożonym w kanalizacji kablu $100 \times 4 \times 0,8$, który umożliwił jednocześnie bezpośrednie przyłączenie abonentów Brwinowa do centrali w Podkowie Leśnej.

Połączenie centrali okręgowej w Skolimowie z Warszawą, oraz centralą satelitową w Piasecznie zrealizował kabel okręgowy Warszawa-Piaseczno-Skolimów zbudowany w 1937 r. Kabel ten składa się z 3-ch odcinków łącznej długości ok. 26 km. Na odcinku Urząd Telekomunikacyjny-Wierzbno wykorzystano rezerwy kabla wprowadzeniowego w którym spupinizowano i przeznaczono do pracy z siecią okręgową Skolimowa 3 czwórki (1,3 mm) oraz 11 czwórek (0,9 mm). Taką samą ilość czwórek zawiera napowietrzny kabel na odcinku Warszawa(Wierzbno)-Piaseczno. Kabel ten zaprojektowano na stan początkowy pojemności central wskutek trudności ułożenia kabla ziemnego na szosie, której przebudowa jest przewidziana w najbliższym czasie oraz celem wykorzystania istniejącego kabla wprowadzeniowego.

Na odcinku Piaseczno-Skolimów ułożono kabel ziemny o konstrukcji $3 \times 2 \times 2 \times 1,3 + 28 \times 2 \times 2 \times 0,9$. W kablu tym, zaprojektowanym na pojemność końcową central, 3 czwórki (1,3 mm) oraz 17 czwórek (0,9 mm) przeznaczono do połączeń Skolimowa z Warszawą, natomiast 11 czwórek (0,9 mm) przeznaczono do połączeń Skolimowa z Piasecznem, przy czym te ostatnie, ze względu na niemożliwość wykorzystania obwodów pochodnych, mają spupinizowane tylko obwody macierzyste. Kable okręgowe żyrardowski i skolimowski są spupinizowane (pupinizacja 177/63 względnie 177 mH).

Obwody o średnicy żył 1,3 mm przewidziane są do połączeń międzymiastowych, natomiast obwody o średnicy żył 0,9 mm. przewidziane są wyłącznie dla połączeń w obrębie terenu warszawskiej sieci podmiejskiej.

M. P. i T.

PAŃSTWOWY INSTYTUT TELEKOMUNIKACYJNY

BIBLIOTEKA

IM. MIŁOSZA SKŁADKOWSKIEGO

WARSZAWA, UL. RATUSZOWA 11. TEL. 10-44-57.

otwarta z dniem 20 września 1938 r. dla szerszego ogółu osób interesujących się telekomunikacją (teletechniką, radiotechniką, różnymi środkami łączności i t. p.)

CZYNNĄ W DNI PÓWSZEDNIE od 10 do 14 i od 17 do 20.

Posiada księgozбір z zakresu telekomunikacji i dziedzin pokrewnych,

zaopatrzona jest w około 100 czasopism fachowych: polskich, angielskich, francuskich, niemieckich, rosyjskich, włoskich, japońskich i t. d.

KORZYSTANIE BEZ PŁATNE. PRZEPISY OBOWIĄZUJĄCE CZYTELNIKÓW PODANE SĄ W REGULAMINIE NA MIEJSCU; BLIŻSZE INFORMACJE TELEFONICZNE.

Biblioteka prowadzi rejestrację bibliograficzną artykułów, sporządza na zamówienie streszczenia lub tłumaczenia tekstów z języków obcych, wykonuje fotograficzne odpisy stron.

SKRZYNIE i MUFY PUPINOWSKIE

WYKONUJĄ i DOSTARCZAJĄ
POLSKIE ZAKŁADY

PHILIPS

Warszawa

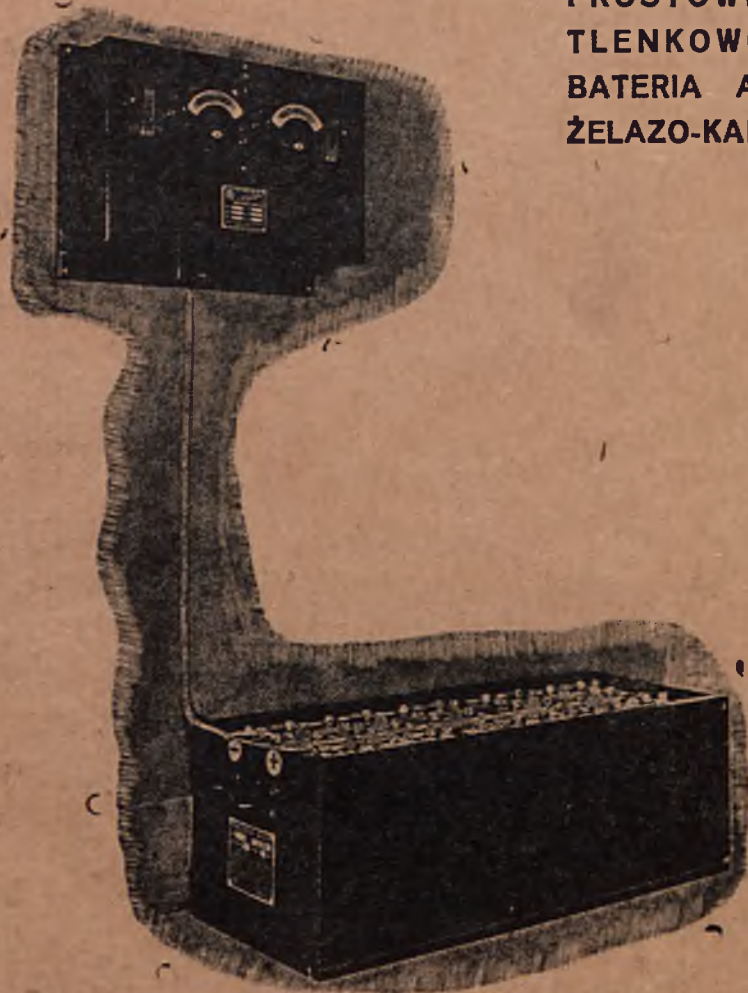


DO ZASILANIA:

CENTRAL TELEFONICZNYCH
CENTRAL ZEGAROWYCH
SYGNALIZACJI POŻAROWEJ
SYGNALIZACJI PRZECIWWŁAMANIOWEJ i t. p.

NAJLEPSZY UKŁAD:

PROSTOWNIK STYKOWY,
TLENKOWO-MIEDZIOWY
BATERIA AKUMULATORÓW
ŻELAZO-KADMO-NIKLOWYCH „NIFE“



ZALETY UKŁADU:

1. NIEZAWODNOŚĆ
2. DŁUGOTRWAŁOŚĆ
3. PROSTOTA KONSERWACJI,
DOSTĘPNEJ NAWET DLA PER-
SONELU NIEFACHOWEGO
4. MOŻNOŚĆ ZAINSTALOWA-
NIA W POMIĘSZCZENIU
WSPÓLNYM Z URZĄDZE-
NIEM ZASILANYM
5. STAŁOŚĆ NAPIĘCIA
6. NIEZAWODNA REZERWA
ENERGII ELEKTRYCZNEJ

WYKONYWA I

Ericsson

DOSTARCZA

POLSKA AKCYJNA SPÓŁKA ELEKTRYCZNA

Centrala: Warszawa, Al. Ujazdowskie 47

tel. 8-81-15, 8-81-05

Fabryka: Radom, Andrzeja Struga 50

tel. 29-40