

WIADOMOŚCI TELETECHNICZNE

DODATEK MIESIĘCZNY DO PRZEGLĄDU TELETECHNICZNEGO

	str.	str.
1. Wzmacniaki sznurowe i końcowe	133	
2. Konserwacja drewna	135	
		3. Montaż central telefonicznych 138

WZMACNIAKI SZNUROWE I KOŃCOWE.

1. Wstęp.

Bezpośrednie przewody telefoniczne, posiadające znaczną długość oraz nadmierne tłumienie są wyposażone we **wzmacniaki stałe**. Jak sama nazwa wskazuje, wzmacniaki te obsługują stale jeden i ten sam obwód i nie są przełączane w inne obwody.

Przy realizowaniu tranzytowych połączeń telefonicznych, składających się z dwóch, lub więcej przewodów, tłumienie wypadkowe jest niejednokrotnie zbyt wielkie, tak, iż trzeba je skompensować przez wzmocnienie jednego lub kilku wzmacniaków, które należy włączyć w obwód. Ponieważ przy pomocy wspomnianych wyżej składowych odcinków przewodów realizuje się połączenia w różnych relacjach, wzmacniaki powyższe nie mogą być stałe. Muszą to być takie wzmacniaki, które włącza się **czasowo** w obwód, zrealizowany dla jednej relacji, z tym, aby go za chwilę można włączyć w inny obwód, utworzony dla innej relacji i t. d. Wzmacniaki te muszą przy tym posiadać takie właściwości elektryczne, aby one odpowiadały różnym właściwościom różnych przewodów, które składają się na ten inny obwód telefoniczny.

Warunki powyższe spełniają **wzmacniaki sznurowe** oraz **wzmacniaki końcowe**, których opisem zajmiemy się poniżej.

2. Wzmacniaki sznurowe.

Pod względem działania wzmacniak sznurowy jest zwykłym wzmacniakiem telefonicznym o dwukierunkowym wzmacnianiu. Wzmacniak sznurowy włącza się na stacji tranzytowej pomiędzy dwa przewody, stanowiące części składowe jakiegoś złożonego obwodu telefonicznego. Nazwa „sznurowy” pochodzi stąd, że wzmacniak włącza się w obwód telefoniczny przy pomocy sznurów, zakończonych wtyczkami, które wkłada się w odpowiednie gniazdka.

Schemat wzmacniaka sznurowego został podany na rys. 1. Jak to wspomnieliśmy wyżej,

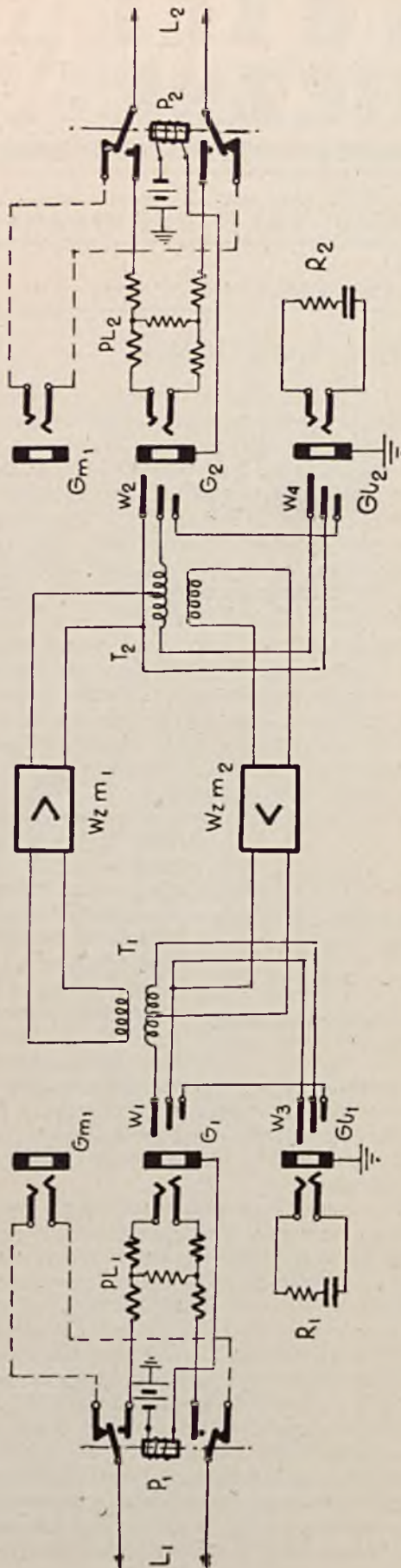
te części wzmacniaka, w których odbywa się wzmocnienie prądów telefonicznych, a więc właściwe wzmacniaki W_{zm1} oraz W_{zm2} , nie różnią się w zasadzie od opisywanych już w Wiadom. Telet. wzmacniaków stałych. Górna część właściwego wzmacniaka (W_{zm1}) służy przy tym do wzmacniania prądów rozmownych, płynących od strony linii L_1 do linii L_2 , zaś część druga (W_{zm2}) do wzmacniania prądów, płynących w kierunku od linii L_2 do linii L_1 .

Główna różnica pomiędzy wzmacniakami stałymi i sznurowymi polega na sposobie włączenia w obwód telefoniczny właściwych wzmacniaków oraz linii sztucznych (równoważników). Mianowicie we wzmacniakach stałych połączenia wzmacniaków z przewodami liniowymi oraz równoważnikami tych przewodów są stałe, gdyż wzmacniaki te pracują stale w jednym przewodzie o określonych właściwościach elektrycznych. Natomiast wzmacniaki sznurowe włącza się w coraz to inne przewody, posiadające różne właściwości elektryczne. Dlatego też przy włączaniu wzmacniaków w

różne przewody należy jednocześnie włączać różne równoważniki, odpowiednio dobrane, a ponad to w szereg ze wzmacniakiem włączać tak zwane „przedłużenia linii”, których rola będzie omówiona poniżej.

Aby wspomniane połączenie mogło być zrealizowane, przewody międzymiastowe, normalnie zakończone sprężynami gniazdek międzymiastowych (G_{m1} oraz G_{m2}), mogą być za pośrednictwem przekaźników P_1 oraz P_2 przełączone na stanowiska tranzytowe. Stanowiska te są wyposażone w gniazdka G_1 (względnie G_2) oraz G_{l1} (względnie G_{l2}). W pierwsze z nich włącza się za pomocą wtyczek W_1 i W_2 wzmacniaki W_{zm1} i W_{zm2} , zaś w drugie, za pomocą wtyczek W_3 i W_4 , równoważniki przewodów liniowych R_1 oraz R_2 . Równoważniki są na schemacie przedstawione w postaci kondensatorów i oporników, połączonych ze sobą szeregowo, a więc stanowią przykład najprostszego odtworzenia przewodów napowietrznych.

*Wszystkim Współpracownikom, Przyjaciółom,
Prenumeratorom i Czytelnikom naszym składamy
serdeczne życzenia WESOŁYCH ŚWIĄT
i szczęśliwego NOWEGO ROKU
Redakcja Wiadomości Teletechnicznych*



RYS. 1. SCHEMAT WZMACNIAKA SZNUROWEGO.

Włączając do przewodu wzmacniak przy pomocy wtyczki W_1 , należy jednocześnie włączyć równoważnik danego przewodu, w przeciwnym bowiem razie wzmacniak będzie „gwizdać”. Aby to jednoczesne włączenie było możliwe, wtyczki: W_1 oraz W_3 (względnie W_2 oraz W_4) łączą się mechanicznie tak, iż tworzą one jedną sześciostykową wtyczkę, którą jednym ruchem wkłada się jednocześnie w dwa gniazdka.

Przez włożenie wtyczek W_1 oraz W_3 tworzy się obwód: ziemia—gniazdka G_1 i G_1 —uzwojenie przekazywacza P_1 —bateria—ziemia. Przekazywacz P_1 zadziała, tak, iż linia zostaje dołączona do przedłużenia linii PL_1 , zaś gniazdko międzymiastowe zostaje od niej odłączone. Tak więc do transformatora wejściowego T_1 zostaje z jednej strony dołączona linia (poprzez przedłużenie linii PL_1), zaś z drugiej strony—równoważnik tej linii R_1 .

Podobnie przez włożenie wtyczek W_2 oraz W_4 do gniazdek G_2 oraz G_2 włącza się do jednej strony transformatora wejściowego T_2 linię L_2 , (poprzez przedłużenie linii PL_2) zaś do drugiej—jej równoważnik R_2 .

Należy tutaj podkreślić, że przekazywacze P_1 i P_2 zadziałają dopiero wówczas, gdy obie wtyczki (W_1 i W_3 , względnie W_2 i W_4) zostaną wtyknięte w gniazdko. Jednocześnie zapalają się lampy wzmacniacza, który zaczyna działać.

Rola przedłużeń linii (zwanych też „czwórnikami uzupełniającymi”) PL_1 oraz PL_2 jest następująca: Wzmocnienie wzmacniacza sznurowego jest nastawione na pewną określoną wielkość, którą trudno jest zmieniać przy częstym przełączaniu wzmacniacza i włączaniu go w różne przewody. Przewody te mają różne wielkości tłumienia. Chcąc, aby tłumienie wypadkowe było jednakowe dla każdego obwodu, szeregowo z przewodem, który włącza się do wzmacniacza, dołącza się odpowiednio dobrane przedłużenie linii. Przedłużenie to ma więc większe tłumienie dla przewodów liniowych o mniejszym tłumieniu, a mniejsze tłumienie—dla przewodów liniowych o większym tłumieniu.

Określiwszy tłumienie maksymalne, dopuszczalne dla obwodu przez b_{max} , zaś tłumienie danego przewodu liniowego przez b_1 , łatwo znaleźć wartość tłumienia, jaką powinien posiadać odpowiednio dla przewodu dobrane przedłużenie linii. Mianowicie tłumienie b_p tego przedłużenia wyrazi się wzorem:

$$b_p = b_{max} - b_1.$$

Jak widać z powyższego, przy włączaniu wzmacniacza sznurowego w różne przewody, dołącza się różne, odpowiednio dostosowane, przedłużenia linii oraz równoważniki. Powyższe przedłużenia i równoważniki, jak to widać ze schematu na rys. 1, są doprowadzone do sprężyn gniazdek G_1 oraz G_1 odpowiednich przewodów, w które włącza się wzmacniak sznurowy.

Wielkość wzmocnienia wzmacniacza sznurowego nastawia się tak, aby tłumienie wypadkowe obwodu telefonicznego nie przekraczało przepisanej wartości, wynoszącej np. 1 neper.

(Dok. nastąpi).

KONSERWACJA DREWNA.

J. J.

(Ciąg dalszy do str. 117 Nr. 10/38).

Impregnacja w zamkniętych kotłach pod ciśnieniem.

Nasycanie „na pełno“.

Nasycanie „na pełno” polega na tłoczeniu impregnatu do tkanek drewna pod ciśnieniem w zamkniętym cylindrze.

Po załadowaniu drewnem i zamknięciu cylindra wytwarza się w nim najpierw wysoką próżnię. Ma to na celu rozrzedzenie powietrza w komórkach drewna, dla łatwiejszego przenikania impregnatu oraz dla wyparowania znajdującej się jeszcze w drewnie wody.

Następnie cylinder zostaje wypełniony płynem impregnacyjnym i rozpoczyna się tłoczenie tego płynu pod ciśnieniem 6–8 atmosfer.

Przed napełnieniem do cylindra, impregnat powinien być ogrzany do ok. 100° C., przy czym temperatura ta zostaje nadal utrzymana w cylindrze za pomocą rozmieszczonych w nim przewodów grzejnych.

Ciśnienie jest utrzymywane do tej pory, dopóki wszystkie komórki drewna (bieli) nie zostaną przepojone impregnatem.

Zależnie od rodzaju użytego płynu impregnacyjnego mamy kilka metod nasycania na pełno.

Ogólnie można tu wyodrębnić trzy grupy:

- a) nasycanie roztworem chlorku cynku,
- b) nasycanie olejem smołowcowym,
- c) nasycanie emulsjami.

Nasycanie roztworem chlorku cynku jest połączone z reguły z uprzednim suszeniem drewna w cylindrze i poddawaniem go działaniu pary wodnej. Dalsze zabiegi mają już przebieg normalny, a więc najpierw wytwarza się próżnię, a potem wtłacza chlorek cynku pod ciśnieniem.



RYS. 10. SŁUP SOSNOWY NASYCANY WEDŁUG SYSTEMU KYANA.

Nasycanie olejem smołowcowym wymaga natomiast, aby drewno już przed impregnacją, było dostatecznie wyschnięte. Otrzymujemy tu rezultaty najlepsze ze wszystkich znanych nam dotychczas sposobów impregnacji.

Słupy nasycane na pełno olejem kreozotowym przed 50 laty są dotychczas zupełnie zdrowe i podatne do użytku.

Ze nasycanie „na pełno” olejem smołowco-

wym znakomicie zabezpiecza drewno przed gniciem stwierdzono już w drugiej połowie ubiegłego stulecia.

W Anglii i Niemczech przez kilkadziesiąt lat większość słupów było nasycanych tym właśnie sposobem.

W czasach obecnych nasycanie „na pełno” olejem zostało zastąpione przez nasycanie „oszczędnościowe” jedynie dlatego, że koszty pełnego przesylenia drewna olejem są b. wysokie.

Należy tu więc wziąć pod uwagę, że 1 m drewna sosnowego chłonie przy pełnym nasyceniu ok. 300–400 kg płynu impregnacyjnego. Przy obecnych więc cenach oleju, tak kosztowny zabieg konserwacyjny nie opłacałby się.



RYS. 11. SŁUP JODŁOWY NASYCANY WEDŁUG SYSTEMU KYANA.

Obecnie nasycanie „na pełno” stosuje się przy antyseptykach nie drogich. Takimi właśnie niedrogimi impregnatami są emulsje wodne oleju kreozotowego z roztworami soli.

Nasycanie Tetazetem.

Jednym z licznych sposobów nasycania „na pełno” jest impregnacja Tetazetem.

Tetazet jest to emulsja oleju kreozotowego w roztworze chlorku cynku przy dodaniu taniny i kwasu olejowego. Nazwa jego pochodzi od pierwszych liter niemieckich słów: Teeröl, Tannin, Zink (Olej, tanina, cynk).

Przebieg nasycania jest następujący:

W kotle impregnacyjnym załadowanym słupami wytwarza się najpierw próżnię na 60 cm. słupa rtęci. Próżnię utrzymuje się w ciągu 30–60 minut. Następnie wpuszcza się roztwór Tetazetu podgrzany do 60° C. i po całkowitym wypełnieniu kotła wytwarza się płynem ciśnienie 5–8 atmosfer. Ciśnienie to utrzymuje się w ciągu 30 do 90 minut zależnie od gatunku, ścisłości i stopnia wyschnięcia drewna.

Ilość pochłoniętego Tetazetu powinna wynosić ok. 306 kg na 1 m drewna.

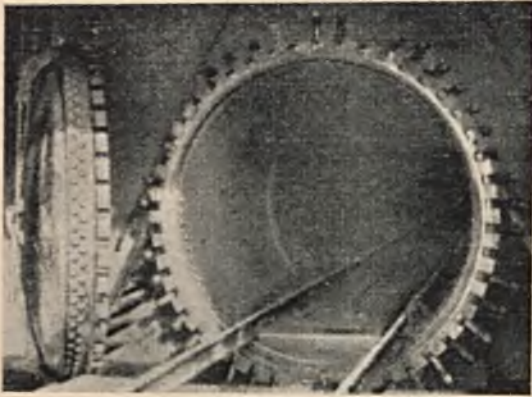
Drewno powinno być tak nasycane, aby cały biel był przesycony impregnatem.

Sprawdzenie ilości pochłoniętego Tetazetu uzyskuje się na podstawie ważenia drewna przed i po impregnacji.

Sprawdzenie głębokości nasycenia odbywa

się przy pomocy świdra wydrążonego (świder Matsona).

Nasycanie Tetazetem, z uwagi na wymywalność chlorku cynku i małą zawartość oleju (1 : 12), nie jest celowe dla materiałów, dla których osiągnięcie możliwie najdłuższego okresu trwałości jest zależne jedynie od skuteczności



RYC. 12. CYLINDER IMPREGNACYJNY.]

środka impregacyjnego. Na przykład słupy teletechniczne mogą stać prawie tak długo (oczywiście pomijając katastrofy żywiołowe lub uszkodzenia mechaniczne) dopóki grzyby nie znajdą dostępu do tkanki drzewnej, t.j. dopóki trwa ochronne działanie impregnatu.

Inaczej sprawa przedstawia się z podkładami kolejowymi. Tam skuteczność środka impregacyjnego musi być dostosowana do okresu mechanicznego zużycia podkładu.

Na nic by się zdało impregnowanie podkładu środkami chroniącymi go przez okres np. 30 lat jeśli po 15 lub 20 latach podkład ten i tak musi być wymieniony wskutek mechanicznego zdarzenia włókien drzewnych.



RYC. 13. ZAKŁAD IMPREGACYJNY NASYCANIE SYSTEMAMI KOTŁOWYMI]

W tych właśnie warunkach korzystniej jest stosować tańsze środki nasycające, uzyskując ściśle określony okres trwałości, dostosowany do innych czynników wchodzących jeszcze w rachubę przy ustalaniu tego okresu.

Nasycanie więc Tetazetem ma szerokie zastosowanie przy impregnacji podkładów kolejowych, natomiast dla konserwacji słupów teletechnicznych środek ten nie jest zalecany.

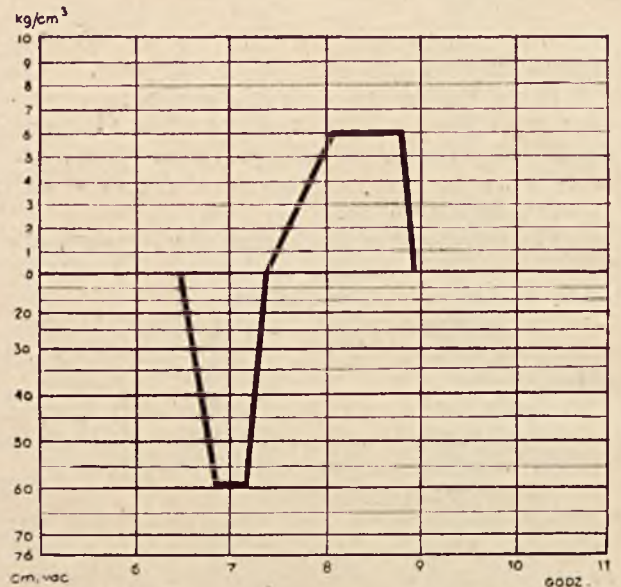
Nasycanie oszczędnościowe.

Nasycanie oszczędnościowe polega na ograniczeniu ilości impregnatu włączanego w drewno przy systemach kotłowych.

Ograniczenie to jednak odbywa się nie kosztem mniejszej głębokości do której impregnat dociera w tkance drzewnej, lecz dzięki zastosowaniu takich metod, przy których rozchodzenie się środka konserwującego jest ułatwione, względnie jego nadmiar zostaje z drewna mechanicznie usunięty.

Odnosi się to głównie do nasycania olejem smołowcowym.

Kiedy bowiem stwierdzono, że olej posiada wybitne własności konserwacyjne, powstała jed-



RYC. 14. DIAGRAM NASYCANIA TETAZETEM.

nocześnie obawa, że w związku z wciąż wzrastającym zapotrzebowaniem na drewno impregnowane, wobec rozwoju sieci telekomunikacyjnych i silnopiędowych (słupy), oraz sieci kolejowych (podkłady), nasycanie olejem „na pełno” może wkrótce doprowadzić do tego, że oleju zabraknie na pokrycie stale wzrastających potrzeb.

Przystąpiono więc do badań nad możliwością oszczędniejszego stosowania oleju, przy jednoczesnym zagwarantowaniu drewnu trwałości nie mniejszej jak przy nasycaniu na pełno.

Osiągnięcie tego celu próbowano uzyskać trzema drogami:

- 1) przez rozprowadzenie małej ilości oleju w dużych ilościach różnych rozpuszczalników,
- 2) przez nasycanie parą oleju,
- 3) przez nasycanie czystym olejem, z tym, że nadmiar oleju zostaje po nasyceniu z komórek drewna usunięty.

Sposoby objęte punktami 1 i 2 nie znalazły w praktyce szerszego zastosowania.

Podstawową zasadą w odniesieniu do punktu pierwszego jest zastosowanie takich rozpuszczalników, które by ułatwiły przenikanie oleju w głąb drewna oraz jego równomierny rozkład w tkan-

kach drzewnych, i które by następnie, po ukończeniu procesu nasycania łatwo dawały się z drewna usunąć.

Najtańszym rozczynnikiem i najdogodniejszym w użyciu jest, jak wiemy, woda. Niestety jednak olej smołowcowy nie rozpuszcza się w wodzie. (Emulsje oleju były omawiane przy sposobach nasycania na pełno). Związki, które rozpuszczają olej i mogłyby tu wchodzić w rachubę (benzyna, benzol) są łatwopalne i nastroczają duże trudności techniczne przy uzyskiwaniu ich z powrotem z drewna, celem ponownego użycia.



RYS. 15. WÓZKI IMPREGNACYJNE ZAŁADOWANE SŁUPAMI.

Pozostawienie zaś tych związków w drewnie było by i nieekonomiczne, czyli przekreślało by celowość samej metody jako oszczędnościowej i przede wszystkim stwarzało by stałą groźbę pożaru materiałów impregnowanych.

Co do sposobów objętych punktem drugim, należy zaznaczyć, że nasycenie parami oleju i gazami otrzymanymi przy destylacji drewna, torfu, węgla kamiennego lub brunatnego itp. czyli gazami zawierającymi związki smołowcowe, nie wyszło po za zakres prób, pomimo, że teoretycznie, rzecz biorąc, wyniki takiego nasycania powinny być bardzo dobre.

Cząsteczki par i gazów mają ułatwioną możliwość rozchodzenia się w tkance drzewnej. Impregnacja więc parą oleju mogłaby dawać bardzo dobre wyniki z uwagi na możliwość równomiernego nasycenia całej części bielastej drewna przy stosunkowo małym zużyciu oleju. Prawdopodobnie jednak kosztowna i kłopotliwa instalacja stoi na przeszkodzie szerszemu zastosowaniu tego sposobu w praktyce.

Jedynym ze sposobów oszczędnościowych, który okazał się nie tylko wartościowym pod względem wybitnych zalet konserwacyjnych, ale i dość dogodnym w użyciu, jest sposób, który niektórzy określają jako sposób pustej „komórki”, a powszechnie jest znany pod nazwą sposobu Rüpinga.

Sposób ten znalazł szerokie zastosowanie we wszystkich krajach cywilizowanych, gdzie zagadnienie impregnacji drewna jest należycie doceniane. Szczególniej, jeśli chodzi o słupy teletechniczne oraz silnoprapdowe, sposób Rüpinga daje doskonałe wyniki i w Polsce wyparł prawie całkowicie wszystkie inne systemy impregnacji.

Ponieważ słupy teletechniczne p. przedsiębiorstwa P.P.T. i T. obecnie są nasycane wyłąc-

nie według sposobu Rüpinga, przeto opiszemy go bardziej szczegółowo.

System impregnacji według Rüpinga

System Rüpinga polega na nasycaniu drewna olejem smołowcowym w ten sposób aby, tylko ścianki komórkowe były jak gdyby oblepione olejem. Wnętrze natomiast komórek nie powinno być nim wypełnione.

System ten został wynaleziony w pierwszym dziesięcioleciu bieżącego wieku i pierwszym, który go zastosował w praktyce był właśnie Rüping. Stąd nazwa systemu.

Zakłady nasycające według systemu Rüpinga są urządzone w podobny sposób jak zakłady do nasycania olejem na pełno.

Posiadają one kotły kilkunasto, a nawet kilkudziesięciu metrowej długości, w których odbywa się nasycanie. Posiadają prócz tego zbiorniki zapasowe do oleju, kotły w których odbywa się podgrzewanie oleju, maszyny do wytwarzania pary, ciśnienia, i t.p. urządzenia niezbędne do przeprowadzenia procesu impregnacji.

Na rys. 19 podany jest schemat zakładu w najogólniejszych zarysach.

Sam proces nasycania w odniesieniu do do słupów teletechnicznych ma przebieg następujący:

Słupy przeznaczone do impregnacji ładuje się do specjalnych wózków. Należy przy tym zwracać uwagę, aby do jednego wózka były ładowane słupy mniej więcej jednej długości, i o ile to jest możliwe, o jednakowej strukturze drewna. Inaczej mówiąc powinny to być słupy z tego samego rodzaju drzewa, możliwie w jednym cza-



RYS. 16. ZAKŁAD IMPREGNACYJNY P.Z.I. W MOŁODECZNIU.

sie ścięte i wyrobione oraz pochodzące z drzew wyrosłych w jednakowych albo w podobnych warunkach glebowych (dostarczone z jednej miejscowości).

Załadowane wózki wtacza się po szynach do cylindrów impregnacyjnych.

Gdy kocioł jest już całkowicie wypełniony wózkami z materiałem przeznaczonym do impregnacji zamyka się go hermetycznie i od tej chwili rozpoczyna się właściwy proces nasycania.

Najpierw wytwarza się w kotle ciśnienie od 1,5 do 4 atmosfer, zależnie od wilgotności, gatunku i struktury drewna. (D. c. n.)

MONTAŻ CENTRAL TELEFONICZNYCH.

R. P.

(Ciąg dalszy do str. 132 Nr 11/38).

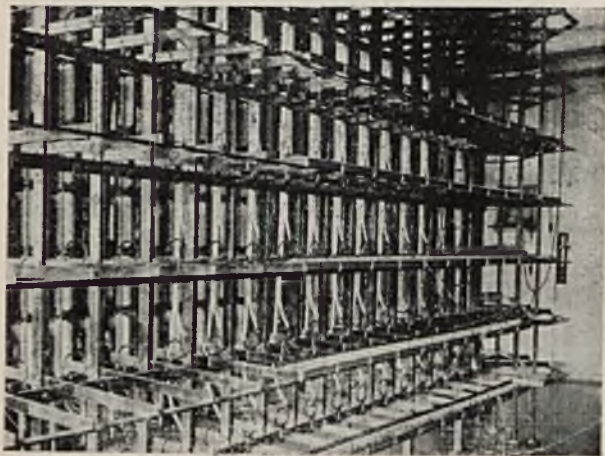
W centralach Strowgera jest wtedy przełącznica wyższa od stojaków o 216 mm.

Poszczególne wymiary (patrz rys. 91) dla różnych rodzajów przełącznic podane są w tabeli:

Wysokość przełącznicy wymiar „A” (mm)	Pojemność pionu od strony liniowej (obwodów)	Wymiar „B” (mm)	Wymiar „C” (mm)
2600	100	415	735
2600	140	415	155
2816	140	415	371
2816	160	355	141
3200	140	415	755
3200	160	415	465
3416	200	355	161
3500	200	415	185
3716	200	415	401

Długość przełącznicy zależy od ilości pionów; jak już wspomniano odległość między pionami wynosi 180 mm lub 200 mm (P. Z. T.); długość przełącznicy otrzymamy mnożąc 180 mm przez ilość pionów. Dla przełącznic niskich i o małej pojemności wymiary kątownika pionowego (rys. 91 i 92) można przyjąć mniejsze, np. $40 \times 40 \times 6$ mm.

Ważną rzeczą jest dobre uziemienie ochronników krosowych. Choć niektóre firmy (np. Ericsson) ograniczają się jedynie do uziemienia w jednym miejscu konstrukcji żelaznej przełącznicy, należy uziemienie to doprowadzić przewodami miedzianymi do każdego ochronnika osobno. Zazwyczaj wykonujemy to w sposób następujący: nad ostatnim poziomem ceowników mocujemy wzdłuż przełącz-

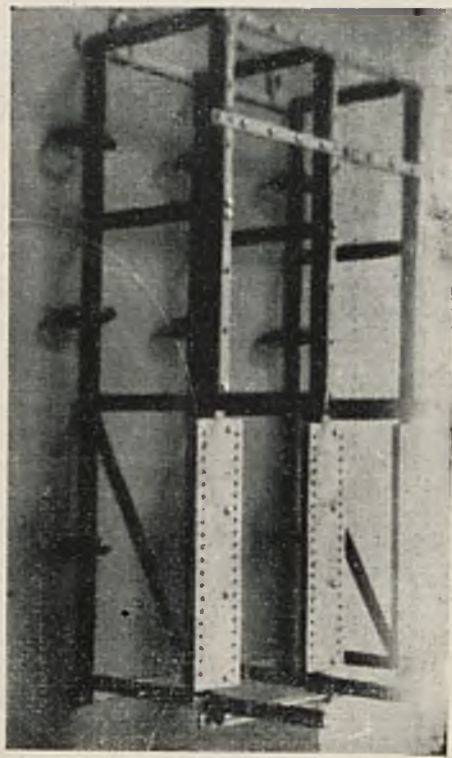


RYS. 93. PRZEŁĄCZNICA GŁÓWNA SYST. ERICSSONA.

nicy szynę miedzianą, dobrze uziemioną; wzdłuż każdego pionu od strony liniowej dajemy drut okrągły miedziany, który u góry łączymy z szyną zapomocą zacisku, a wzdłuż pionu możemy go

w kilku punktach przymocować do kątownika $20 \times 20 \times 3$ mm; na poziomie każdego ceownika jest przylutowana do drutu blaszka miedziana z otworami, którą dajemy między ceownik a płytę ochronnika, ściśkając śrubą mocującą ochronnik.

Przełącznica główna w centralach Ericssona posiada konstrukcję odmienną, także z powodu innej konstrukcji łączówek połączeniowych. Jest ona wykonana (rys. 93) z samych płaskowników. Kątowniki pionowe zastępują dwa równoległe płaskowniki. Zasada konstrukcji widoczna jest z załączonej fotografii. Podkreślić trzeba, że konstrukcja przełącznicy Ericssona wymaga wielkiej dokładności i dobrego spasowania poszczególnych detali, przez co jest bardzo kosztowna.



RYS. 94. PRZEŁĄCZNICA ŚCIENNA 3-PIONOWA.

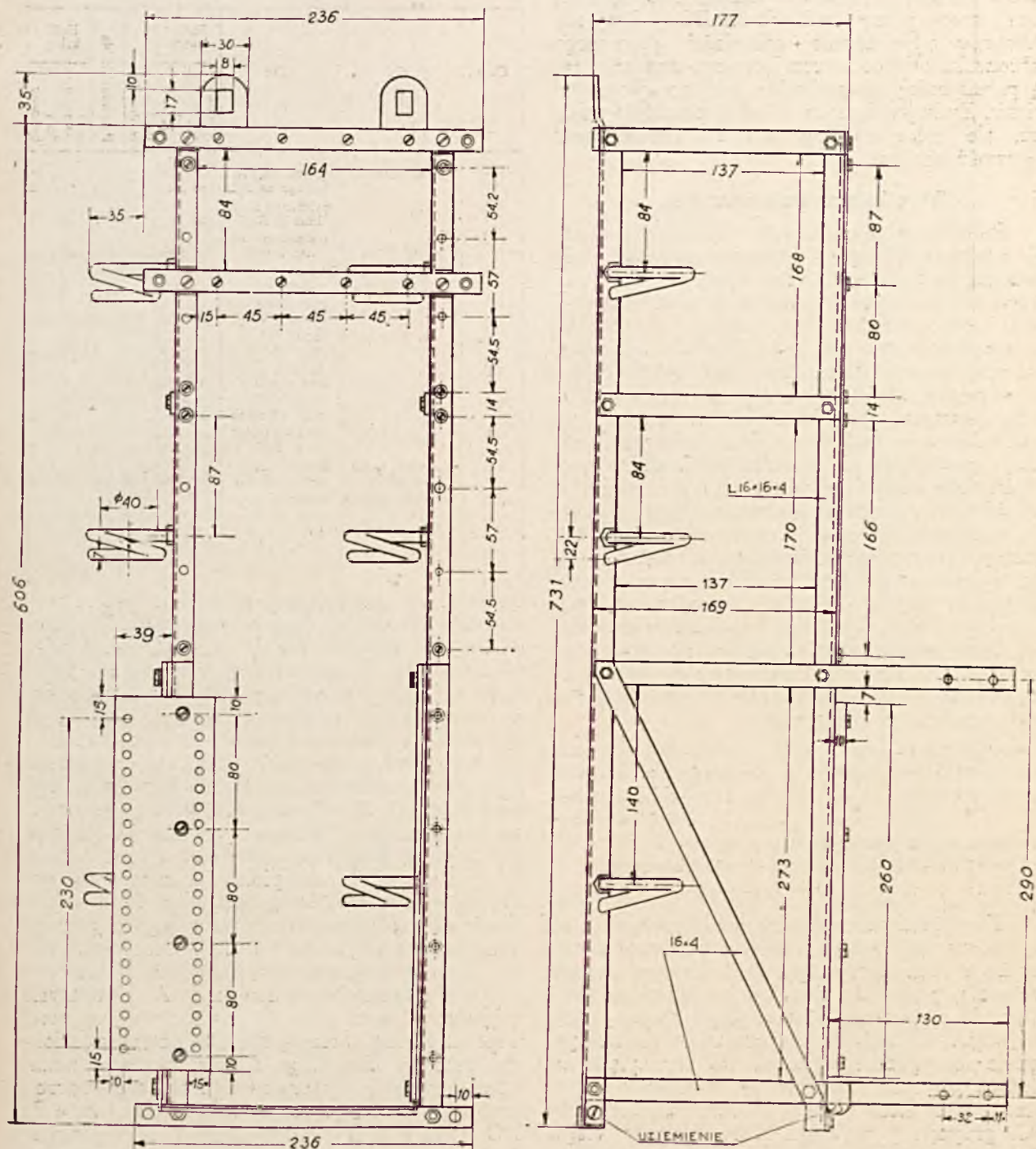
Odmienną konstrukcję posiadają przełącznice do małych central, o pojemności do 80—100 Nr. Nr. Pojemność ta dla niżej opisanego typu przełącznic ściennych jest krańcową; powyżej tej pojemności należy już budować przełącznice stojące typu już opisanego.

Przełącznice małe wykonujemy jako ścienne, przez co też zajmują one mało miejsca. Z rys. 94 i rys. 95 widać, że pojemność pionu wynosi tu 20 obwodów, przy czym w pionie jednym umieszcza się ochronnik przełącznicowy i łączówki dla

U w a g a: W numerze poprzednim Wiad. Telet. na rys. 92 (str. 132) został, przez przeoczenie, omyłkowo wrysowany mniejszy pierścień krosowy. Odległość dolnej poziomej krawędzi tego pierścienia od podłużnego płaskownika 24×6 mm powinna wynosić 30 mm.

tych 20 obwodów. Typ przełącznicy, pokazany na rys. 94 i 95, został zaprojektowany i wykonany w warsztatach pewnego Urzędu. Zaletą tej konstrukcji jest to, że może być traktowana jako typ uniwersalny. W dolnej części przewidziane

Rozbudowa takiej przełącznicy nie przedstawia większej trudności; wygodniej jest operować zawsze sekcjami po 2 piony. Dla krosowania przewidziane są pierścienie krosowe. Krosówka ma biec pionowo wzdłuż ochronnika, a poziomo



RYS. 95. PRZEŁĄCZNICA ŚCIENNA 2-PIONOWA.

są ochronniki, wyżej nad nimi umocować można łączówki dla kabli od centrali, jeszcze wyżej przewidziane jest miejsce na przenośniki, lub też inne łączówki (np. przełącznicy pośredniej). Całość, lekka, wykonana z małych kątowników i płaskowników, ma wygląd estetyczny. Zależnie od potrzeby, dajemy dwa, trzy lub więcej pionów.

od pierścienia do łączówki. Pierścienie powinny być lakierowane na gorąco.

Tak, jak i dla dużych przełącznic, musimy dobrze wykonać uziemienie ochronnika. Wykonujemy to tak samo, jak tam (tzn. przez blaszki miedziane cynowane między płytą ochronnika a konstrukcją przełącznicy); poszczególne blaszki

łączymy drutem, np. od dołu przełącznicy, doprowadzając drut ten do zacisku uziemiającego.

Przy nieco większych przełącznicach pojemność pionu przełącznicy ściennej można zwiększyć do 40, a nawet 60 obwodów. Pozostaje jednak zasada, że łączówki umieszczone są z tej samej strony pionu, nad ochronnikami. Przy zachowaniu odpowiedniej odległości pierwszego ochronnika od spodu przełącznicy, stawiamy taką przełącznicę na podłodze, przysuwając ją do ściany. Zyskujemy przez to oszczędność na miejscu, ale coraz bardziej tracimy przejrzystość i łatwość obsługi.

Plan kablowania centrali.

Po umocowaniu stojaków i zmontowaniu całej konstrukcji górnej możemy przystąpić do ułożenia na drabinkach kabli międzystojakowych. Przed tym jednakże musimy opracować plan tych kabli: oznaczyć rodzaj kabli łączących poszczególne urządzenia oraz ich ilość. Plan ten powinien być opracowany bardzo dokładnie, gdyż kładzenie w pewnej chwili kabli, z góry nieprzewidzianych, nastęrcza dużo trudności ze względu na brak miejsca na drabinkach. Plan kablowania robimy, posługując się schematami zasadniczymi i montażowymi: okablowania organów, stojaków i okablowania międzystojakowego. Pojemność kabla stacyjnego dobieramy zależnie od ilości żył, łączących poszczególne urządzenia. Kabel pojedynczy powinien łączyć pięć, lub parzystą wielokrotność pięciu, organów. Drugą zasadą powinno być, aby kabel ten był rozszywany albo w jednym pionie, albo w jednym poziomie, lub też na jednej łączówce. Przewody rozmowne muszą zawsze tworzyć parę kabla. Stosowane u nas kable stacyjne są następujące:

$51 \times 2 = 102$ żył.—51 par (a, b) —jedna para rezerwowa
 $21 \times 3 = 63$ żył.—21 trójelek (a, b, c)—jedna trójka rezerwowa
 $20 \times 2 + 12 = 52$ żył —20 par (a, b)+12 żył pojedynczych.—
 2 żyły rezerwowe

$21 \times 2 = 42$ żył—21 par (a, b)—1 para rezerwowa
 $11 \times 3 = 33$ „—11 trójelek (a, b, c)—1 trójka rezerwowa
 $11 \times 2 = 22$ „—11 par (a, b)—1 para rezerwowa

Ta różnorodność rodzajów kabla pozwoli nam na odpowiedni dobór. Jeśli ze schematów wynika, że z tych samych punktów danego organu prowadzą przewody do dwóch innych, wybieramy do połączenia równoległego dwóch kabli ten organ, na którym te połączenie równoległe będzie najwygodniej wykonać, tak ze względu na montaż jak i na konserwację. Wszystkie kable łączące takie same punkty dwóch urządzeń centrali grupujemy w ciągi. Kable jednego ciągu kładziemy obok siebie, tak, że tworzą na drabinkach jeden blok.

Konieczność opracowania planu kablowania przez montującego zdarza się rzadko, gdyż plan taki wykonywa naogół firma, dostarczająca urządzenia. Dla centrali autom. Strowgera wykonywany jest plan kablowania w postaci, jak na rys. 96. Uzupełnieniem tego planu jest wykaz kabli międzystojakowych, ujęty w tabelkę. Niżej podana jest tabelka, odpowiadająca rys. 96.

Na rys. 96 poszczególne ciągi oznaczone są linią. Nad linią podane są objaśnienia: numer ciągu, ilość obwodów w stanie początkowym i końcowym, ilość żył w jednym obwodzie oraz pojemność kabli danego ciągu. Ciąg 1 A łączy

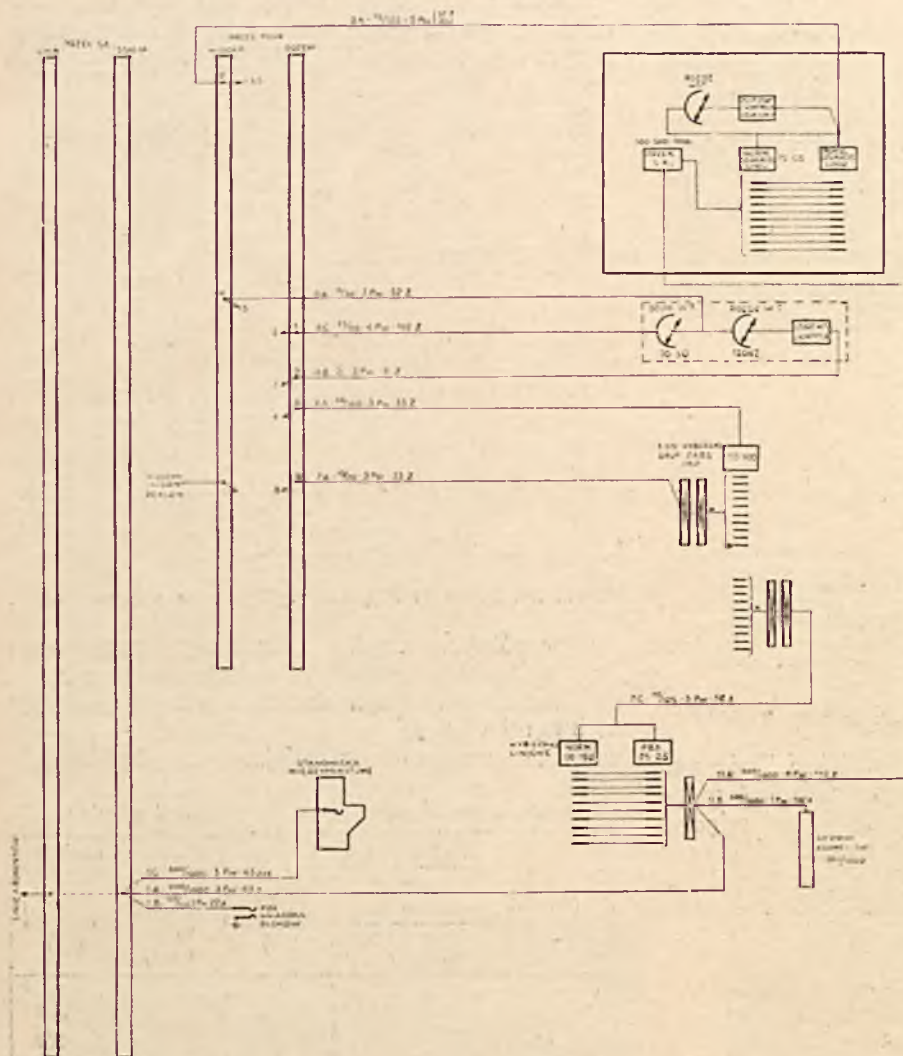
Ciąg	Od	Dd	Ilość obwod.		Ilość żył w obwodzie	Pojemność kabla		Ilość kabli	
			początkowy	końcowy		stan początkowy	stan końcowy		
1 A	przel. główna	łączówki pola stykowego na WL	500	1000	3	63	25	50	
1 B	„	gnieźdniki blok. linii P. B. X.	100	100	1	22	5	5	
1 C	„	wielokrocie na stan międz.	500	1000	3	63	25	50	
3 A	„	gniz zda nożowe szuk. linii	75	125	5	52	6	10	
4 A	„	gniazda nożowe wyb. grupowych	50	100	3	33	3	5	
4 B	„	przek. start. szuk. wtórnych	1	2	3	6	1	2	
4 C	„	łączówki pola szuk. wtórnych	25	50	4	102	1	2	
6 A	„	przek. SK szuk. wtórnych	15	30	3	52	1	2	
7 A	„	łączówki wyjśc. na WG	10	20	3	33	1	2	
7 C	łączówki wyjśc. na WG	gniazda nożowe wyb. liniowych	75	125	5	52	8	14	
11 A	przełączn. liniowe	łączówki pola styk. na WL	500	1000	4	102	20	40	
11 B	liczniki	łączówki pola styk. na WL	500	1000	1	102	5	10	

łączówki na przełącznicy głównej z polem wybieraków liniowych (łączówkami pola). W pojedynczym obwodzie mamy 3 żyły, kabel więc 63-żyłowy łączy całkowicie pojedyncze łączówki. Ciąg 1 C łączy te same punkty z wielokrociem na stanowiskach międzymiastowych; ciąg 11 A łączy pole wybieraków liniowych z przełącznikami liniowymi, a te znow fabrycznie połączone są z polem szukaczy linii. Ponieważ w jeden obwód ciągu 11 A wchodzi 4 żyły, zaprojektowane tu są kable 102 żyłowe; na obwód składają się 2 pary, kabel zawiera więc 25 obwodów. W tym wypadku odstąpiono od zasady, na początku omówionej, ze względu na brak odpowiedniejszego kabla; podłączenie tego ciągu wymaga jednak zrobienia wspólnej formy kablowej dla przynajmniej 100 obwodów (dla 5 łączówek i 50 przełączników liniowych). A z różnych względów (patrz rys. 97) wykonywa się tutaj wspólną formę kablową dla 200 obwodów. Forma kablowa jest długa i dość gruba: ładne i bez omyłek jej wykonanie wymaga doświadczonego i wyrobionego pracownika. Ciągi 1 A, 1 B, 1 C, 11 A i 11 B mogłyby łączyć się w jednym miejscu. Dla ułatwienia podłączenia przyjęto, że pewne ciągi łączą się na przełącznicy głównej, inne na łączówkach pola wybieraków liniowych.

Pozostałe ciągi dochodzą na przełącznicę pośrednią. Ciąg 7C, prowadzący do przełącznicy pośredniej na stojakach wybieraków grupowych, jest wykonany kablem 52 żyłowym. Z drugiej strony kable ciągu 7C rozszywane są na półkach wybieraków liniowych. Do każdego wybieraka liniowego dochodzi 5 żył; kabel 52 żyłowy za-

łatwia więc jedną półkę wybieraków liniowych; w jeden obwód wchodzi 2 pary i pojedyncza żyła. Następujące ciągi prowadzą od organów

rys. 100. Na rys. 99 podany jest plan kablowania 2 000-cy numerów centrali w Krakowie; nie obejmuje on urządzeń dla współpracy z pozo-



RYC. 96. PLAN KABLOWANIA PRZYKŁADOWEJ CENTRALI STOWGERA.



RYC. 98. ROZMIESZCZENIE ŁĄCZÓWEK NA PRZEŁĄCZNICZY POŚREDNIEJ.

centrali do oddzielnej przełącznicy pośredniej: 3 A—kable półkowe szukaczy linii: 52 żyłowe dla całych pól, 33 żyłowe—dla 5 szukaczy (na jednym stojaku mamy 25 szukaczy linii);

4 A—kable półkowe wybieraków grupowych: 33 żyłowe;

4 B—kable startowe szukaczy wtórnych;

4 C—kable pola stykowego szukaczy wtórnych;

6 A—kable „półkowe” szukaczy wtórnych;

7 A—kable poziomów specjalnych i wolnych WGI.

Rysunek rozmieszczenia urządzeń na stojakach (rys. 97) określa nam miejsce doprowadzenia każdego kabla na stojakach, zaś rys. 98—na przełącznicy pośredniej. Posługując się wymienionymi rysunkami, a także planem rozstawienia stojaków, możemy opracować już plan przebiegu ciągów na drabinkach.

Dla centrali autom. syst. Ericssona plan kablowania przedstawia rys. 99, uzupełniony

stałą częścią centrali oraz urządzeń dla współpracy z centralą międzymiastową. Na okablowanie grupy 500-wej składają się:

25 kabli 42 żył. od przełącznicy głównej do przekaźników liniowych—2 żyły w obwodzie;

13 kabli 42 żył. od przekaźników liniowych do liczników—1 żyła w obwodzie;

25 kabli 63 żył. od przekaźników liniowych do pola szukaczy linii—3 żyły w obwodzie;

25 kabli 63 żył. od przekaźników liniowych do pola wybieraków liniowych—3 żyły w obwodzie;

2 kable 63 żyłowe od gniazd nożowych szukaczy linii do gniazd nożowych wybieraków grupowych—3 żyły w obwodzie;

2 kable 63 żyłowe od gniazd nożowych szukaczy linii do rejestrów;

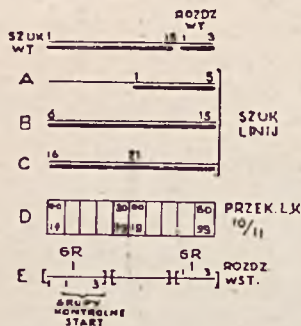
2 kable 63 żyłowe od gniazd nożowych wybieraków liniowych do przełącznicy pośredniej;

21 kabli 63 żył. od pola wybieraków grupowych (21 mat) do przełącznicy pośredniej;

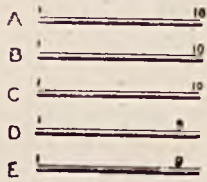
4 kable 63 żyłowe od rejestrów do stołu rejestrów.

Każdy rząd, zawierający wyposażenie 500 abonentów, jest okablowany identycznie; każdy rodzaj kabli, jak wymieniono wyżej, stanowi odrębny ciąg.

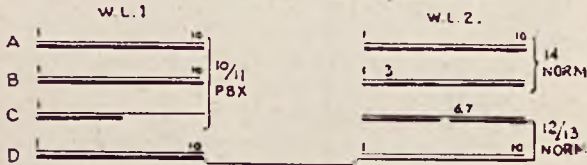
SZUKACZE LINIJ 200 PT. Sz. LA



WYBIERAKI GRUPOWE WG I A

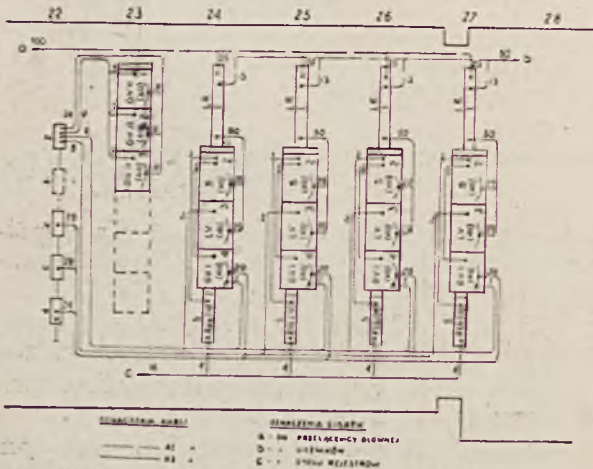


WYBIERAKI LINIOWE, 200 LINIJ



RYŚ. 97. WYPOSAŻENIE STOJAKÓW STROWGERA CENTRALI PRZYKŁADOWEJ.

Tak dla central Strowgera jak i Ericssona zostały omówione plany kablowania głównego. Oddzielne zagadnienie stanowią kable między-stojakowe: alarmowo-sygnalizacyjne. W centralach Strowgera ilość tych kabli jest niewielka, przy małych też pojemnościach tak, że zawsze



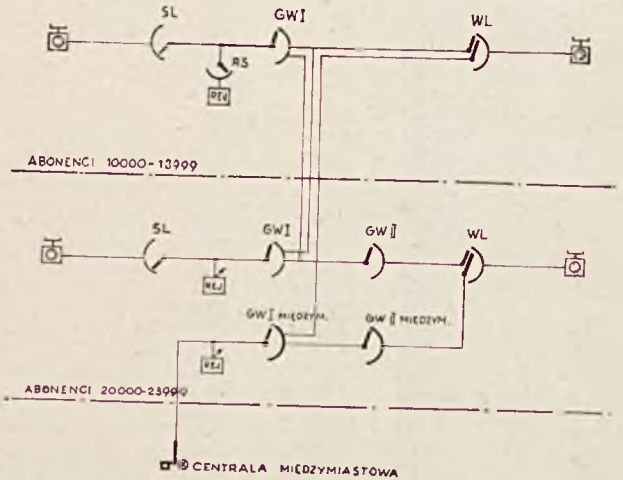
RYŚ. 99. PLAN KABLOWANIA CENTRALI ERICSSONA.

potrafimy ująć je w tabelkę, podobnie jak kable główne. Dla central Ericssona sprawa jest trudniejsza i da się rozwiązać dobrze po szczegółowym rozpatrzeniu rysunków okablowania między-stojakowego.

Ponieważ w rysunkach kablowania dostarczanych przez fabryki, zdarzają się czasem omyłki, nie można układać kabli bez szczegółowego sprawdzenia każdego ciągu i upewnienia się, że ilość kabli i ich pojemność będzie rzeczywiście

odpowiednia. Należy to już wykonać przed projektowaniem planu ułożenia ciągów na drabinkach.

Poszczególne ciągi mogą biec czasami różnymi drogami, jeśli np. mamy do dyspozycji w tym samym kierunku kilka drabinek. Przebiegi



RYŚ. 100. UKŁAD POŁĄCZEŃ CENTRALI W KRAKOWIE.

poszczególnych ciągów ustalamy tak, aby: biegły one możliwie najkrótszą drogą, nie musiały krzyżować się w jednym poziomie z innymi ciągami, oraz ze względu na miejsce na drabinkach.

Tabela 6. Średnic zewn. i wagi kabli stacyjnych.

Nr. żył	Kabel w splecie bawel.		waga 1000 m (kg)	Kabel obołowiony	
	średnica zewnętrzna max (mm)	średn. (mm)		średnica zewnętrzna max. (mm)	waga 1000 m (kg)
6	7	7	45	8	260
12	8	8	80	9	320
22	9,5	9	130	10	410
33	10,5	10	190	11	480
42	11,5	11	230	12	550
52	14,0	13,5	300	15	750
63	14,0	14,0	330	15	800
84	16,5	—	470	18	1 050
102	17,5	17,0	570	19	1 170

Tabela 7.

		Wielkość bębna				
		3	4	5	6	8
Wymiar						
Średnica zewnętrzna D (mm)		600	800	1000	1250	1500
„ rdzenia d (mm)		300	400	500	600	800
Całk. szer. (grub.) L (mm)		510	610	860	860	860
Średnica sworznia d ₀ (mm)		45	80	80	80	80
Zastosowanie do kabli N-żył	Stacyjne obołowione		40-60	80-100	120-160	200
	Stacyjne nieobłowione	6-12	22-52	63-102		

Tabela 8.

Firma	Znak rozpoznawczy na bębny kablowych	Pasemko rozpoznawcze w kablach
Ministerstwo P. i T. . . .	M	—
Kabel Polski S. A. Bydgoszcz	B	biało-niebieskie
Fabryka Kabli Kraków . . .	K	czerwone
Warszawska Wytw. Kabli . .	W	biało-czerwone
Polskie Fabryki Kabli i Walc. Miedzi Ożarów . . .	O	niebieskie
Zakł. Przem. „Kabel“ War- szawa	—	biało-czerw.-ziel.

Plan ułożenia ciągów na drabinkach jest dość trudny do opracowania, specjalnie w dużych centralach, gdyż: musi on być wykonany dla pojemności końcowej centrali; układ kabli w ciągu ma zapewnić dobre odejścia kabli na obu końcach ciągu; w stanie początkowym bloki poszczególnych ciągów powinny biec obok siebie, aby nie zostawiać wąskich przesmyków na drabinkach dla kabli rozbudów centrali; należy przewidzieć nie tylko miejsce na kable rozbudów, ale także zapewnić wygodne ich ułożenie i przysycie; nie można przewidywać ułożenia jednego ciągu na drugim, jeśli w tym projektuje się ułożenie kabli rozbudów na kablach stanu początkowego; należy grupować obok siebie ciągi o tej samej grubości (pojemności) kabli.

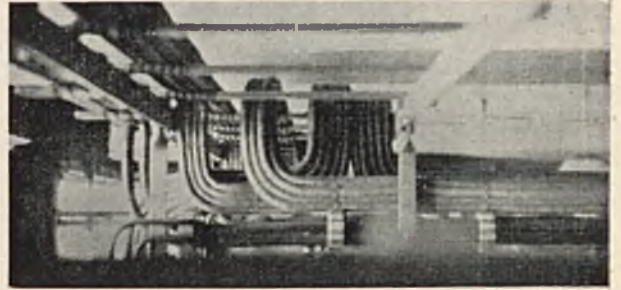


RYS. 101. FRAGMENT CENTRALI SHOWGERA.

Słowem plan ułożenia kabli na drabinkach należy zaprojektować tak, aby okablowanie centrali w stanie końcowym, uzyskanym nawet przez kilka rozszerzeń, wyglądało tak, jakby o stanie takim centrala wykonywana była jednorazowo.

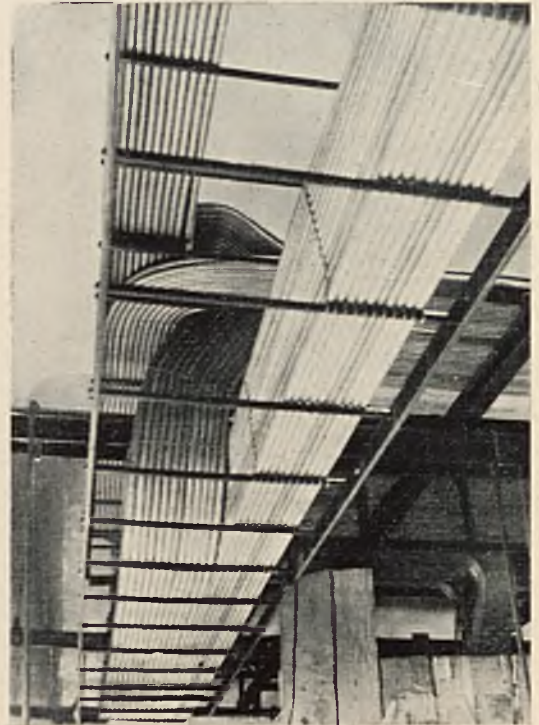
Rys. 101—105 przedstawiają kilka fragmentów z central. Ogólny widok kabli na drabinkach pokazany jest na rys. 101—103, z czego dwa pierwsze przedstawiają kablowanie prawidłowe; na rys. 103 widzimy krzyżujące się ciągi kabli, wynikłe z tego, że w tej centrali zastosowany został jednopoziomowy, główny, układ drabinek poprzecznych i podłużnych oraz dodatkowa drabinka podłużna, zawieszona pod główną. Z tej fotografii widzimy, jak trudne jest w takiej sytuacji względnie dobre zaprojektowanie,

a jeszcze trudniejsze ładne wykonanie, kablownia. Np. omawiana dolna drabinka nie będzie mogła być całkowicie wykorzystana w lewej części.



RYS. 102. FRAGMENT CENTRALI SHOWGERA.

Rys. 104 pokazuje prawidłowe doprowadzenie kabli do łącznic ręcznych, gdzie kable dochodzą na odpowiednim poziomie do gniezdniczków.

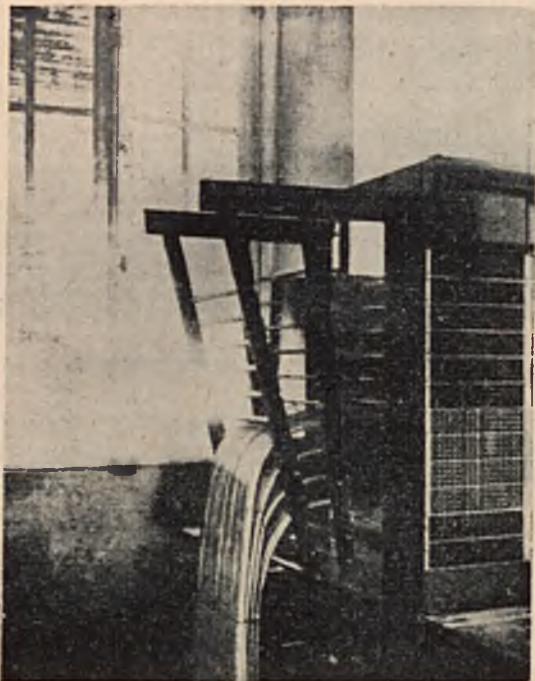


RYS. 103. FRAGMENT CENTRALI ERICSSONA.

Jak już wspomniano ciągi kabli, po zejściu na stojaki, muszą umożliwiać prawidłowe, tzn. bez skrzyżowań, doprowadzenie ich do urządzeń na stojaku. Rys. 105 przedstawia doprowadzenie kabli do łączówek pola stykowego wybieraków liniowych w centrali automatycznej Strowgera.

Dane, dotyczące kabli stacyjnych, a interesujące montażowca, podane są w tabelach: 6, 7 i 8, Na podstawie tabeli 6-ej (średnica zewnętrzna kabli) możemy obliczyć potrzebną szerokość drabinki, lub też tak zaprojektować ułożenie kabli,

aby wszystkie zmieściły się w danej szerokości drabinki. Kable stacyjne dostarczane są przez fabryki na bębnach kablowych, lub też w zwo-



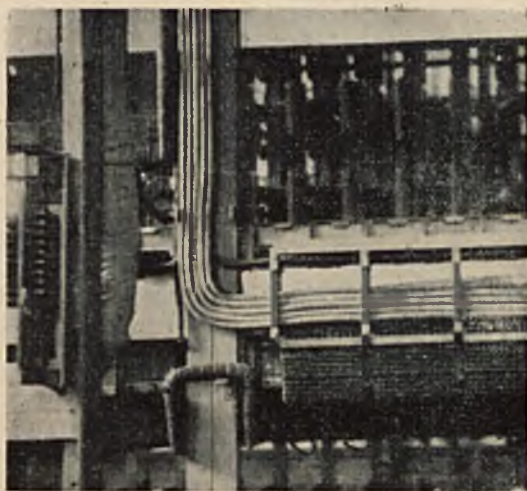
■ RYS. 104. DOPROWADZENIE KABLI DO ŁĄCZNIC RĘCZNYCH.

jach: w zwojach są dostarczane często jedynie kable w oplocie bawełnianym. Zasadniczo pojedynczy bęben zawiera 500 mtr. kabla, a zwój—200 mtr. Zasadnicze wymiary bębnów kablowych oraz ich zastosowanie do poszczególnych typów kabli zawiera tabela 7. Bębny poszczególnych firm posiadają przepisowe oznaczenie, co ułatwia gospodarkę nimi i odsyłkę po wykorzystaniu kabli (tabela 8). Rozpoznanie kablowni, która wyprodukowała dany kabel, umożliwia bawełniane pasemko rozpoznawcze, umieszczone na pierwszej warstwie bawełny, pod papierem.

Przestrzegając omówione zasady, zostaje podane rozplanowanie ciągów dla przykładowej centrali, której plan rozmieszczenia urzą-

dzeń i plan okablowania uprzednio już były zamieszczone: na rys. 47 (str. 99 Nr. 9 z 1938 r. W. T.) oraz rys. 96. Układ drabinek dla tej centrali (rys. 106) składa się z drabinek: wzdłuż rzędów, nad przełącznicą główną, od przełącznicy do szybu kablowego, od przełącznicy do centrali międzymiastowej oraz odcinek do rzędu z licznikami — przy czym wszystkie te drabinki biegną na tym samym poziomie, oraz — ze wsporników kablowych na stojakach. Kable, zebrane w ciągi na wspornikach, dochodząc będą do drabinki podłużnej i tą drabinką doprowadzone są do innych rzędów lub urządzeń. Rozpatrzmy poszczególne ciągi:

Ciąg 1 A biegnie od przełącznicy głównej, gdzie rozchodzi się po 5 kabli na każdy pion (pojemność pionu=100 obwodów), drabinką nad przełącznicą, skręca, w poziomie, na drabinkę podłużną i nad rzędem pierwszym rozgałęzia się:



■ RYS. 105. DOPROWADZENIE KABLI DO ŁĄCZÓWEK.

40 kabli schodzi na wsporniki kablowe, z czego 10 w lewą stronę, a 30 kabli w prawą (rys. 108), zaś 10 kabli biegnie dalej do rzędu 2-go i tam schodzi w prawą stronę.

(D. c. n.)

**Redakcja „Wiadomości Teletechnicznych” zawiadamia
Prenumeratorów i Czytelników, że od stycznia 1939 r.
tytuł czasopisma „Wiadomości Teletechniczne”
będzie zmieniony na
„WIADOMOŚCI TELEKOMUNIKACYJNE”.**

REKAMI POLSKIEGO ROBOTNIKA

WYKONANE W POLSKICH ZAKŁADACH
PHILIPS S.A. W WARSZAWIE



cewki nurinowskie
DO KABLI DALEKOSIĘŻNYCH

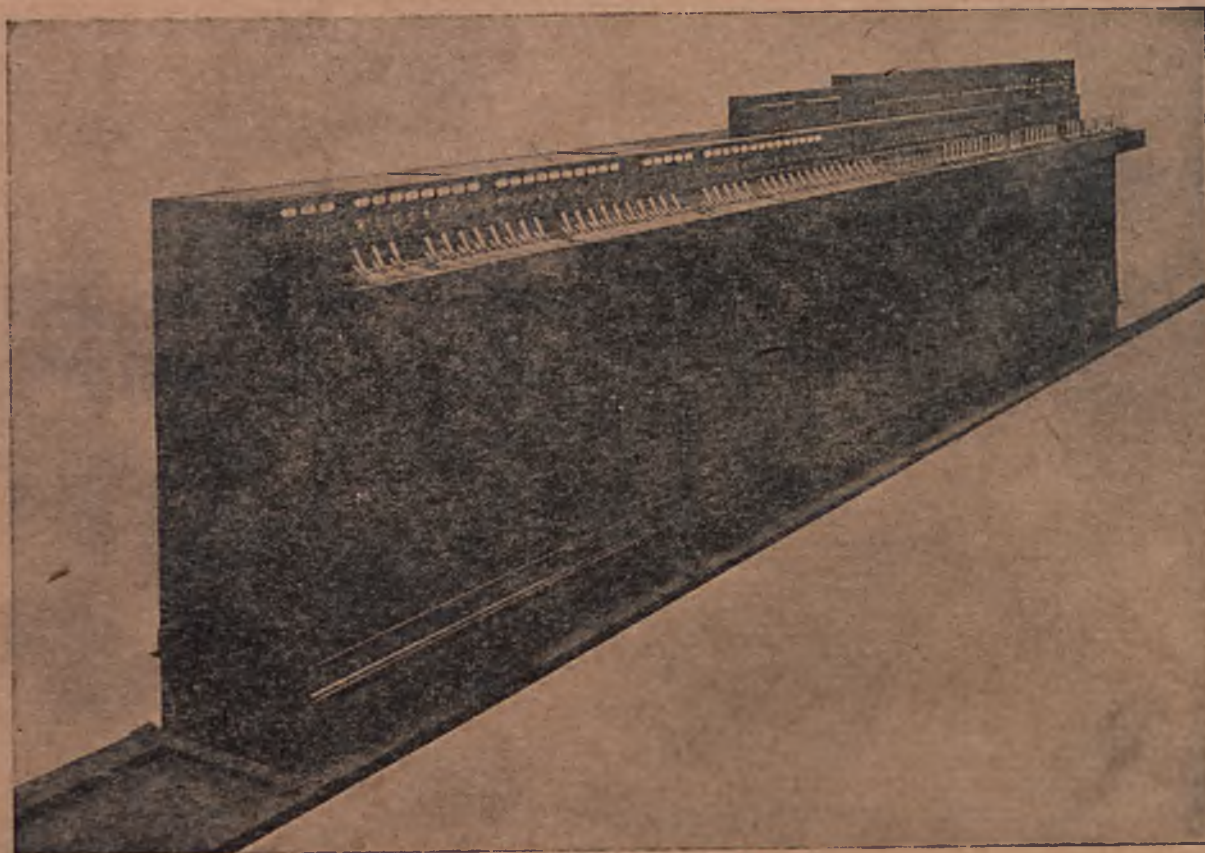
Ericsson

Polska Akcyjna Spółka Elektryczna

Centrala w Warszawie, Aleje Ujazdowskie 47.

Telefony: 8-81-15, 8-81-02, 8-81-71, 8-81-05, 8-81-29.

Fabryka w Welnowcu (Katowicach) ul. Św. Jadwigi Nr. 10. Tel. 345-94.



Nastawnica elektryczna 88—połowa z dźwigniami nowego typu, wykonana w naszej fabryce w Welnowcu.

Udzielamy wszelkich informacji, sporządzamy bezpłatnie i przesyłamy odwrotnie kosztorysy.

