

# WIADOMOŚCI TELETECHNICZNE

## DODATEK MIESIĘCZNY DO PRZEGLĄDU TELETECHNICZNEGO

	str.		str.
1. Układy połączeń wzmacniaków telefonicznych . . . . .	49	3. Montaż central telefonicznych . . . . .	54
2. Odbiór słupów . . . . .	51	4. O czym mówią praktycy . . . . .	60

### UKŁADY POŁĄCZEŃ WZMACNIAKÓW TELEFONICZNYCH.

(Dalszy ciąg do str. 31 Nr 2/38 r.)

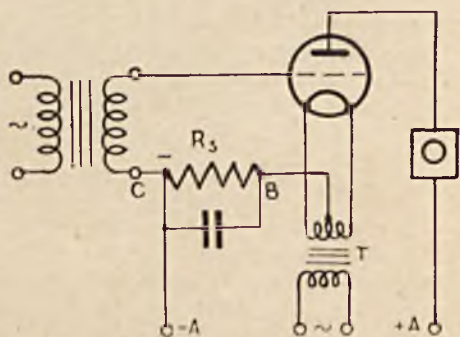
#### 5. Zasilanie wzmacniaka końcowego.

Obwody żarzenia we wzmacniakach końcowych zasilamy zazwyczaj z baterij akumulatorów ołowiowych o dużych pojemnościach. Jeśli lampy katodowe wzmacniaków końcowych posiadają pośrednie żarzenia, najekonomiczniejsze jest zasilanie ich obwodów żarzenia z sieci prądu zmiennego (oświetleniowego), poprzez transformatory, zniżające odpowiednio napięcie. Jeśli wzmacniaki są wyposażone w lampy katodowe o żarzeniu bezpośrednim, to zasilanie ich żarzenia z sieci prądu zmiennego nie jest polecane.

Poza powyższymi sposobami zasilania obwodów żarzenia jest możliwe również zasilanie przy pomocy prostowników, prostujących zmienny prąd oświetleniowy. Prostowniki te powinny być zaopatrzone w filtry, wygładzające wyprostowany prąd.

Obwody anodowe we wzmacniakach końcowych zasilają się z reguły z baterij akumulatorów ołowiowych. W tych przypadkach, gdy obwód anodowy jest zasilany z prostowników, muszą być zastosowane specjalne starannie dobrane filtry, doskonale wygładzające wyprostowany prąd. W przypadkach niedoskonałego prostowania prądu w obwodzie anodowym, otrzymujemy w obwodzie telefonicznym szumy, przeszkadzające w rozmowie.

Na rys. 6 jest pokazany schemat zasilania wzmacniaka końcowego z odbiornikiem *O*. Obwód



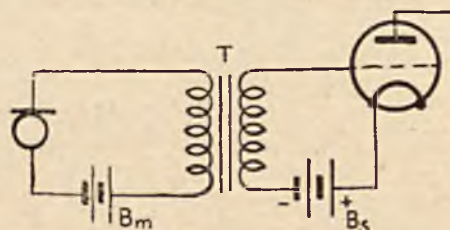
RYŚ. 6. ZASILANIE WZMACNIAKA KOŃCOWEGO.

żarzenia jest zasilany z sieci prądu oświetleniowego poprzez transformator *T* zniżający napięcie prądu zmiennego. Bateria anodowa jest dołączona do zacisków  $+A$  oraz  $-A$ , przy czym z minusem tej baterii jest połączony środek wtórnego uzwojenia transformatora *T*, jednak nie bezpośrednio a poprzez opór  $R_s$ . Przez opór ten płynie do punktu  $-A$  prąd anodowy; od plusa baterii anodowej  $+A$ , przez odbiornik *O*, lampę katodową, katodę oraz wtórne uzwojenie transformatora *T*. Na oporze  $R_s$  otrzymujemy pewen spadek napięcia od którego wielkości zależy punkt pracy lampy katodowej. (Por. wykres charakterystyki statycznej lampy katodowej, podany w artykule p. t. „Lampy katodowe”, zamieszczonym w Nr. 1/86. r. Wiadom. Telet.). Równoległe do oporu  $R_s$  jest włączony kondensator *K*, którego pojemność wynosi od 0,5 do  $2\mu F$ . Przez kondensator ten zamyka się składowa zmienna prądu anodowego.

Koniec *B* oporu  $R_s$  może być połączony również nie ze środkiem wtórnego uzwojenia transformatora *T*, a ze środkiem potencjometru, oporu, włączonego równoległe do wspomnianego wtórnego uzwojenia.

#### 6. Wzmacniak wstępny.

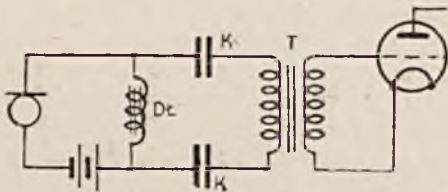
We wzmacniaku wstępnym doprowadza się napięcie zmienne do siatki pierwszej lampy katodowej z reguły nie bezpośrednio, a za pośrednictwem specjalnego urządzenia wejściowego, którym jest zazwyczaj transformator wejściowy. Poza transformatorem jako urządzenia wejściowe mogą służyć oporniki, kondensatory lub dławiki.



RYŚ. 7. UKŁAD WEJŚCIOWY.

Najprostszy schemat dołączenia źródła napięcia do wzmacniaka wstępnego został podany na rys. 7. Urządzeniem wejściowym, przy pomocy którego dołączamy obwód mikrofonowy, jest w powyższym przykładzie transformator  $T$ .

Schemat, podany na rys. 7, ma tę niedogodność, że przez pierwotne uzwojenie transformatora  $T$  przepływa prąd stały, magnesujący jego rdzeń. Magnesowanie to może szkodliwie wpływać na jakość rozmowy telefonicznej. Aby tego, magnesowania rdzenia transformatora wejściowego uniknąć, stosuje się np. schemat podany na rys. 8. W schemacie tym został zastosowany dławik  $DL$  oraz kondensatory  $K$ . Prąd stały, płynący z baterii mikrofonowej, zamyka się przez dławik, zaś składowa zmienna prądu mikrofonowego przechodzi łątowo przez kondensatory  $K$  do pierwotnego uzwojenia transformatora  $T$ .

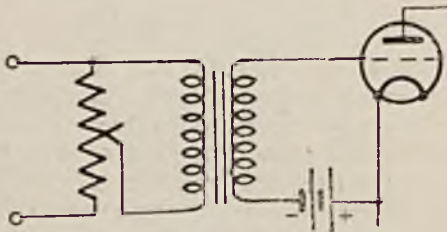


RYS. 8. UKŁAD WEJŚCIOWY.

Transformatory wejściowe  $T$  (rys. 7 i 8) podwyższają napięcie, doprowadzane do pierwotnego uzwojenia, dzięki czemu wzmocnienie napięcia przez wzmacniak może być mniejsze, względnie może być zastosowana mniejsza liczba stopni wzmocnienia.

## 7. Regulowanie wzmocnienia.

Wzmacniak musi posiadać urządzenie, pozwalające na zmianę mocy, względnie napięcia wzmacnianego prądu. Urządzenie takie stanowi regulator wzmocnienia. W większości wypadków regulatory wzmocnienia włącza się pomiędzy źródło prądu, który mamy wzmocnić, a siatkę pierwszej lampy.



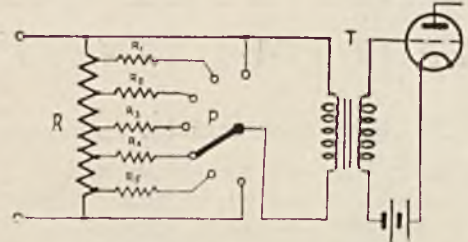
RYS. 9. REGULACJA WZMOCNIENIA.

Najprostszy schemat regulatora wzmocnienia podaje rys. 9. Regulatorem jest tutaj potencjometr, włączony równolegle do pierwotnego uzwojenia transformatora wejściowego, którego drugie uzwojenie wchodzi w skład obwodu siatkowego pierwszej lampy wzmacniaka. Przez przesuwanie ślizgu potencjometru w dół, powiększamy napięcie, doprowadzane do siatki, zaś

przez przesuwanie tego ślizgu w górę, zmniejszamy je.

Potencjometr, pokazany na rys. 9, mógłby być również włączony równolegle do wtórnego uzwojenia transformatora wejściowego.

Schemat, pokazany na rys. 9, posiada tę niedogodność, że przy zmianie oporu potencjometru  $P$  zmienia się indukcyjność uzwojeń transformatora, co z kolei powoduje zmianę charakterystyki wzmocnienia w zależności od częstotliwości. Innymi słowy mamy w danym przypadku do czynienia ze zjawiskiem, polegającym na tym, że opory urządzenia wejściowego są różne przy różnych częstotliwościach.



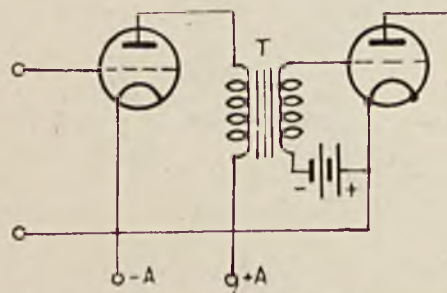
RYS. 10. REGULACJA WZMOCNIENIA.

Schemat regulatora wzmocnienia podany na rys. 10, nie posiada omawianej niedogodności. Regulator pokazany na rys. 10, składa się z oporu  $R$ , włączonego równolegle do źródła prądu oraz z całego szeregu oporów:  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  i t. d. Oporo te są tak dobrane, że przy każdym położeniu przełącznika  $P$  równolegle do pierwotnego uzwojenia transformatora wejściowego  $T$  jest włączony jednakowy opór. Dzięki temu, niezależnie od zmiany częstotliwości, opór uzwojeń transformatora nie zmienia wraz ze zmianami położenia przełącznika  $P$ . Tym niemniej te ostatnie zmiany powodują regulację wzmocnienia, podobnie, jak w schemacie, podanym na rys. 9.

## 8. Dalsze stopnie wzmocnienia.

Zapoznaliśmy się ze sposobami dołączania źródeł prądu do siatek wzmacniaków wstępnych oraz ze sposobami regulowania wzmocnienia.

Obecnie podamy sposoby połączenia pierwszych lamp wzmacniaków z drugimi lampami katodowymi, należącymi do następnych stopni wzmocnienia.



RYS. 11. TRANSFORMATOR MIĘDZYŁAMPOWY.

Jeden z najprostszych sposobów takiego połączenia podaje schemat na rys. 11. Ze schema-

tu tego widać, że połączenie pierwszej lampy z lampą następną, celem dalszego wzmocnienia prądu, jest uskutecznione za pomocą transformatora międzylampowego  $T$ . Pierwotne uzwojenie tego transformatora wchodzi w skład obwodu anodowego pierwszej lampy, zaś wtórne uzwojenie—w skład obwodu siatkowego drugiej lampy.

Zmiany prądu zachodzące w obwodzie ano-

dowym pierwszej lampy powodują zmiany napięcia we wtórnym uzwojeniu transformatora  $T$ , a co zatem idzie—zmiany napięcia, doprowadzanego do siatki drugiej lampy. Lampa ta, wchodząca w skład drugiego stopnia wzmocnienia wzmacnia w dalszym ciągu prąd, który przepływa do następnego stopnia wzmacniacza.

(D. c. n.).

## ODBIÓR SŁUPÓW.

J. J.

(Dalszy ciąg do str. 45 Nr 4—1938 r.)

### Grzyby roztocze niszczące drewno martwe.

Dla wyczerpania tematu będą omówione również szkodniki, z którymi wprawdzie rzadko, albo wcale nie spotykamy się przy odbiorach słupowych, ale ponieważ niszczą drewno w trakcie użytkowania, poznanie ich jest bardzo ważne. Wchodzą tu w rachubę grzyby, owady i bakterie żerujące na tkance drzewnej, tak żywej jak i martwej. Grzyby pasożyty żyjące na drewnie żywym, w lesie, omówiliśmy już poprzednio. Pozostają jeszcze grzyby roztocze, inaczej saprofity, rozwijające się na drewnie martwym.

Roztocze spotykamy wszędzie tam, gdzie drewno znajduje się w warunkach wilgotności sprzyjających dla ich rozwoju. Słupy teletechniczne, podkłady kolejowe, belki i stropy drewniane w piwnicach, kopalniach, ściany domów niezabezpieczone od wilgoci—są doskonałym podłożem dla różnych rodzajów grzybów. Nas będą interesowały głównie te grzyby, które występują na słupach teletechnicznych.

Słupy teletechniczne będąc wystawione na zmienny wpływ warunków atmosferycznych są narażone w wysokim stopniu na niebezpieczeństwo ze strony grzybów. Niezabezpieczone przeciw gniciu, to jest użyte w stanie surowym stają się bezużyteczne już po kilku latach. Sosnowe nie wytrzymują dłużej niż 5—7 lat, świerkowe i jodłowe gniją już po 3 latach. Główną przyczyną gnicia są właśnie grzyby roztocze, które wespół z bakteriami prowadzą dzieło zniszczenia.

Zarażeniu ulega najwcześniej część przyziemna słupa w tak zwanym pasie niebezpiecznym, obejmującym odcinek jednometrowej długości, z czego 50 cm jest zanurzone w ziemi. Również i wierzchołek słupa jest bardzo narażony na opadnięcie przez grzyby. W środkowej swej części słup może być zupełnie zdrowy, a część przyziemna i wierzchołek są uszkodzone przez zgniliznę. Przyczyną jest tu większa wilgotność odziomka słupa, który nasiąka od podłoża, oraz zatrzymywanie się wody w szczelinach i spękaniach wierzchołka.

Jak zaznaczono powyżej, grzyby atakują przedewszystkiem drewno surowe. Na słupach impregnowanych zarodniki mogą wykiełkować tylko wtedy, gdy pęknięcia podłużne sięgają aż do drewna niezaimpregnowanego, to jest

do części twardej. Zarodnik wówczas rozwija się wewnątrz słupa i przez kilka lat może się nie ujawnić na zewnątrz. Dopiero z biegiem czasu, gdy działanie środka impregnacyjnego jest słabsze, grzybnia atakuje część zewnętrzną słupa i ciało owocowe ukazuje się na powierzchni. Ma to miejsce właśnie wtedy, gdy konserwacja drewna polega jedynie na jednorazowym nasyceniu środkami grzybobójczymi. Stężenie tych środków pod wpływem opadów atmosferycznych stopniowo maleje i drewno prędzej czy później ulega działaniu destrukcyjnemu ze strony różnych szkodników. Tylko więc stała konserwacja, oparta na stosowaniu co pewien okres czasu, dezynfekcji części słupa najbardziej zagrożonych, daje korzystne rezultaty, oczywiście w połączeniu z impregnacją podstawową, która jest uskuteczniata przed ustawieniem słupa. Stosowanie słupów surowych powinno być ograniczone do minimum.

Podobnie jak pasożyty, roztocze rozmnażają się za pomocą zarodników lub za pośrednictwem grzybni. Zarodnik kiełkuje natychmiast po znalezieniu sobie odpowiedniego podłoża, to znaczy jeżeli wilgotność tego podłoża jest dostateczna dla rozwoju grzyba. Zarażenie natomiast za pośrednictwem grzybni nie wymaga koniecznie aby drewno na które grzyb się przenosi było podatne na jego działanie. Grzybnia może opanować drewno zupełnie zdrowe i suche, gdyż zapas wilgoci potrzebny do swego rozwoju grzyb wtedy czerpie za pomocą sznurów grzybni z odległego wilgotnego podłoża.

Przy ustawianiu więc słupów zwracać należy uwagę, aby doły po starych słupach były dokładnie oczyszczone z resztek zgniłego drewna, a nawet z ziemi która przylegała do powierzchni zagrzybionej usuniętego słupa. Nowy słup po ustawieniu należy obsypać, szczególnie w pasie niebezpiecznym, świeżą ziemią. Z ziemi, którą zasypuje się dół przy słupie należy usunąć wszystkie części organiczne. Po pewnym czasie ulegają one rozkładowi i tworzą ogniska gnilne, które stopniowo przenoszą się na słup.

W żadnym wypadku przy słupach zdrowych nie należy wkopywać tak zwanych „pachołków” otrzymywanych ze starych usuniętych słupów. Jak z rys. 19 widać „pachołek” taki jest siedliskiem i wylęgarnią wszelkiego rodzaju szkodników. To samo odnosi się i do

podpór. Tylko zupełnie zdrowe części słupa mogą być jeszcze użyte, jeżeli się mają stykać ze słupem zdrowym. Części chociażby w nie-



RYS. 19. ZGNILE PACIOŁKI POZOSTAWIONE PRZY SŁUPACII.

wielkim stopniu zagrzybione powinny być bezwzględnie wykluczone z dalszego użytkowania.

Najczęściej na słupach teletechnicznych i podkładach kolejowych spotyka się siatkowiec i twardziak. Oba te grzyby rozwijają się chętnie w drewnie twardzielowym chociaż nie oszczędzają również bielu.

Ciało owocowe siatkowca posiada budowę warstwową i konsystencję skórzastą. Część górna starsza posiada ciemno brunatne zabarwienie. Warstwy młodsze, boczne mają odcień jaśniejszy. Strzępki grzybni wchodzą głęboko w twardziel. Kolor ich jest brunatny. Drewno opalone przez siatkowca posiada również brunatne zabarwienie. Ważną cechą tego grzyba jest zdolność rozkładania suchego drewna.



RYS. 20. SIATKOWIEC—CZĘŚĆ DOLNA—PODŁUG MAILKE-TROSCHEL.

Twardziak jest roztoczem najczęściej występującym na sosnowych podkładach kolejowych. Niekiedy nazywają go także grzybem podkładowym. Występuje pozatym na płotach, w kopalniach, na sklepieniach piwnic.

Owocnia tworzy rodzaj kapelusza jak to widać na rys. 21. Kapelusze początkowo są mięsiste z brzegami w dół opuszczonymi. Dopiero z biegiem czasu twardnieją i brzegi wyginają się ku górze. Stąd nazwa twardziak. Kapelusze jest osadzony na nóżce barwy kremowej pokrytej ciemnymi łusczkami. Takimiż łuskami jest pokryta również górna część kapelusza.

Grzybnia w postaci strzępków rozwija się w środku słupa tak, że po pewnym czasie słup tworzy jakgdyby rurę pustą wewnątrz. Oczy-



RYS. 21. TWARDZIAK NA PODKLADACH KOLEJOWYCH

wiście mowa tu o słupach impregnowanych, gdyż słup surowy bywa opanowany przez grzyb na całym przekroju.

Poważnym również szkodnikiem występującym na słupach teletechnicznych jest tak zwana żagiew inspektowa. Nazwa pochodzi stąd, że najczęściej spotyka się na drewnie używanym w inspektach. Atakuje zarówno drewno żywe jak i martwe, a więc jest zarazem saprofitem i pasożytem. Powoduje czerwoną zgniliznę. Grzybnia jest koloru białego i tworzy długie puszyste sznury podobne do grzyba domowego. Ciało owocowe jest hubiaste, mięsiste i przylega całą powierzchnią lub bokiem do podłoża w którym grzyb się rozwija. Owocnik początkowo biały z biegiem czasu przybiera odcień zlekką żółty.

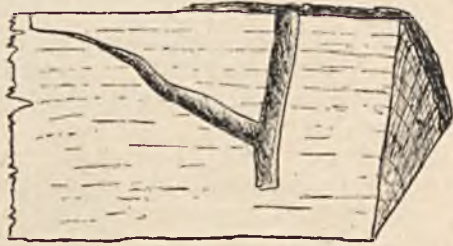
Spotykamy również na słupach sosnowych tak zwany palczak fioletowy. Rozkłada on tkankę drzewną po uprzednim zasinieniu drewna.



RYS. 22. PALCZAK FIOLETOWY — PODŁ. MAILKE-TROSCHEL.

Przy okazji należy wspomnieć również o grzybie domowym, który chociaż na słupach nie występuje, jest jednak tak poważnym szkodnikiem drewna, że zasługuje na uwagę. Grzyb domowy tworzy sznury grzybni kilkumetrowej

długości. Grzybnia posiada dużą żywotność. Naprzykład kawałki sznura przeniesione na podłoże zawierające dostateczną ilość wilgoci rozwijają się bardzo szybko. Sznury grzybni przenikają przez szczeliny w murze i fundamenty. Zwalczenie grzyba domowego jest bardzo uciążliwe i wymaga silnych środków odkażających.



RYŚ. 23. CHODNIKI TRZEBIENNIKA.

### Owady — szkodniki drzewne.

Jak zaznaczono powyżej nie tylko grzyby są szkodnikami drzewnymi. Tak w lesie jak i w czasie późniejszego użytkowania drewna po ścięciu, bardzo poważne szkody wyrządzają owady. Mamy bardzo wiele gatunków owadów szkodników drzewnych. Jedne gatunki niszczą korę, inne — ulistnienie i t.p. nas będą interesowały jedynie te, które uszkadzają tkankę drzewną, a przez to obniżają wartość użytkową materiału.

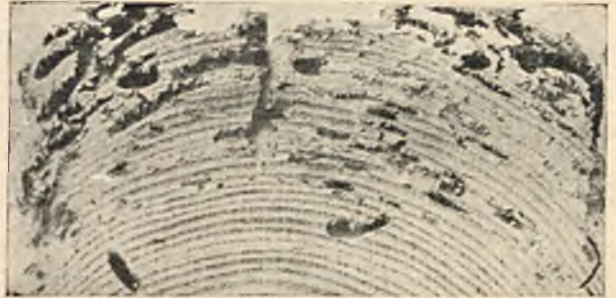


RYŚ. 24. SŁUP ZNISZCZONY PRZEZ SPUSZCZELĄ

Przy odbiorach spotykamy w słupach surowych okrągłe otwory o średnicy 4—5 mm. Są to wyloty chodników toczone w drzewie przez trzebiennika. Owad ten jest podobny do dużej osy. Dochodzi do 4 cm. długości. Larwa trzebiennika toczy w drewnie chodniki ukośne wypełnione zbitą masą mączki drzewnej. Trzebiennik jest jednym z najpoważniejszych szkodników materiałów budulcowych. Owad ten jest charakterystyczny również z tego względu, że z łatwością przebija dość grube płyty metalowe

naprzykład przewody gazowe, powłoki ołowiane w kablach i t.p.

Drugim szkodnikiem występującym już na słupach zainstalowanych na liniach teletechnicznych jest spuszczel. Jest to mały chrząszcz o długości dochodzącej do 2 cm., koloru ciemnopopielatego. Larwy spuszczela drążą w drewnie nieregularne chodniki w różnych kierunkach przeważnie zgodnie z przebiegiem włókien. Żywią się składnikami drewna. Żerowanie tego szkodnika może być przez dłuższy czas niezauwa-



RYŚ. 25. OBRAZ ŻEROWANIA SPUSZCZELA.

żone, gdyż na zewnątrz widoczne są tylko otwory wyjściowe wydrążone dopiero pod koniec żerowania. Otwory wylotowe mają kształt owalny o szerokości ok. 6 mm.

Szkody wyrządzone przez spuszczela są znaczne. W niektórych okolicach Niemiec stwierdzono, że ok. 17% słupów teletechnicznych ginie corocznie z tego powodu. Domy drewniane opadnięte przez tego szkodnika ulegają całkowitemu zniszczeniu w ciągu 10—15 lat.

Na zakończenie należałoby wspomnieć o mrówkach. Niektóre gatunki mrówek, jak



RYŚ. 26. SŁUP WYDRĄŻONY PRZEZ MRÓWKI.

naprzykład tak zwana gmachówka budują swe gniazda w drewnie. Nawet drzewa stojące na pniu są często siedliskiem gniazd mrówczych. Przy odbiorach nie spotykamy uszkodzeń spowodowanych przez mrówki. Jeżeli pień drzewa rosnącego jest wydrążony, część uszkodzona

zostaje odcięta, a słupy są wyrabiane ze zdrowej części pnia. W wypadkach, gdy korytarze przebiegają i w wyższych partiach strzały, drewno jest przeznaczone na inny użytek, na słupy się nie nadaje.

Natomiast bardzo często mamy do czynienia z mrówkami opadającymi słupy stojące na liniach teletechnicznych. Korytarze są drążone w kierunku równoległym do osi słupa. O założeniu przez mrówki gniazd w słupach świadczą trociny rozpruszone wokół słupa i duża ilość olbrzymich mrówek żerujących w pobliżu.

Jak z tego widzimy mrówki są bardzo poważnym szkodnikiem drewna. Słupy impregnowane mogą być przez nie całkowicie w środku wydrążone przez co przekreślona zostaje wartość i celowość impregnacji. Atakują one słupy starsze. Świeżo zaimpregnowanych nie ruszają. Jeszcze raz więc nasuwa się spostrzeżenie, że tylko stała konserwacja jest środkiem zabezpieczającym trwałość drewna. Jednorazowe nasylenie słupa przed ustawieniem na linii nie wystarcza.

Niepoślednią rolę w akcji rozkładu drewna grają także bakterie. Tam gdzie ani owady, ani grzyby nie mają odpowiednich warunków roz-

woju, niszczenie tkanki drzewnej może być spowodowane przez bakterie. Szczególnie wtedy gdy wilgotność podłoża jest nadmierna, co nie sprzyja rozwojowi grzybów, bakterie jako potrzebujące większej ilości wody rozwijają się bez przeszkód.

Ogólnie biorąc wszystkie wymienione szkodniki drewna uzupełniają się wzajemnie i współdziałają z sobą. Bakterie przygotowują grunt dla grzybów i odwrotnie. W otwory drążone przez owady dostaje się woda i stwarzają się korzystne warunki dla rozwoju grzybów względnie bakterii gnilnych.

Odbiór słupów musi więc mieć na celu przeznaczanie do użytku tylko materiału całkowicie zdrowego. Drewno nawet w niewielkim stopniu uszkodzone przez grzyby i przeoczone przy odbiorze jest już bardzo podatne na dalszy rozkład. Tak samo uszkodzenia spowodowane przez owady na drzewie żyjącym mogą się stać siedliskiem grzybów lub owadów na wyrobionym z tego drzewa słupie, albo ułatwić żerowanie na nim innych gatunków owadów. Tylko zdrowy materiał racjonalnie konserwowany daje pełną gwarancję długoletniej trwałości.

(D. c. n.).

## MONTAŻ CENTRAL TELEFONICZNYCH.

UWAGI O WYKONANIU FABRYCZNYN SPRZĘTU.

R. P.

(Ciąg dalszy do str. 59 Nr. 4/39 r.)

### Schematy okablowania stojaków.

Sposób kablowania stojaków został już omówiony uprzednio. Został tam podany schemat kabla stojakowego w wykonaniu firmy „Ericsson”. Stojak typu jak na rys. 9 nie posiada żadnych urządzeń dodatkowych (przełączników alarmowych, nadzorczych, itd.), schemat więc ten zawiera całe okablowanie stojaka; oznaczenie poszczególnych urządzeń rozmieszczone jest na schemacie zgodnie z geograficznym położeniem ich na stojaku. Elementy, których okablowanie jest takie same, pokazane są tylko raz; oczywiście, specjalnie dokładnie podane jest okablowanie łączówki stojakowej, do której będą dołączane przewody zewnętrzne. Rozpatrując dokładnie schemat na rys. 9 widzimy, że na styki 21—24 gniazd nożowych podłączone jest wprost okablowanie zewnętrzne, styki 25-e połączone z lampkami alarmu nadzorczego; wspólne okablowanie drugiej strony każdego 10-ciu lampek alarmu nadzorczego wyprowadzone jest na łączówkę stojakową (końcówki 21, 22, 23, 31); styki gniazd nożowych: 26, 34, 36—40 są dla każdego 4-ech kolejnych szukaczy zwielokrotnione i połączone ze wspólnym okablowaniem zewnętrznym. Styki 28, 29 i 34 okablowane są do gniazd podsłuchowych, styki 30-te połączone są z jedną ze sprężyn przycisków odłączających; do drugiej sprężyny tych przycisków mają być dołączone przewody z poza stojaka. Styk 31-ty każdego gniazdka połączone jest z biegunem dodatnim (uziemiając kon-

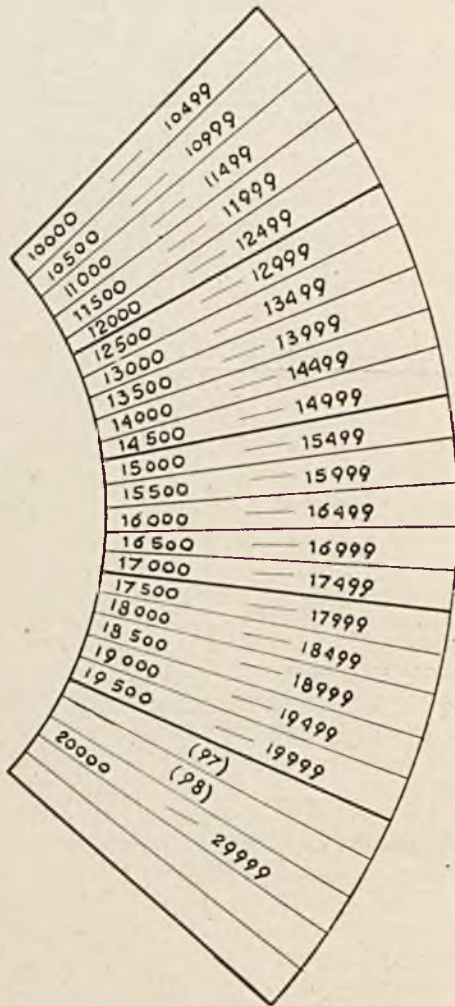
strukcją), do styku 35-go doprowadzamy przewód od bezpiecznika, indywidualnego dla każdego organu. Styki 27 i 32 są zwielokrotnione dla 10-ciu szukaczy; przewody od każdego 10-ciu organów wyprowadzone są na łączówkę stojakową. Pozostaje jeszcze do rozpatrzenia okablowanie lamp alarmowych stojakowych; przewody od tych lamp doprowadzone są na piórka łączówki, np. przewody od lampy alarmu bezpiecznikowego dołączone są do piórek: 10 i 20.

Okablowanie pola stykowego w centralach syst. Ericssoną jest szablonowe i proste; pole takie składa się z mat, a okablowanie maty nie wymaga specjalnych rysunków; okablowanie mat dla różnego rodzaju organów różni się nieznacznie: dla szukaczy linii kablowana jest dodatkowo szyna „d”, dla wybieraków grupowych zaś—przewód „c” wyjścia 21-go. Układ mat w polu stykowym oraz numeracja abonentów, względnie oznaczenie wyjść zawierają rysunki pola stykowego, w postaci jak na rys. 15 i 16.

Schemat okablowania stojaka wybieraków grupowych centrali syst. Strowgera wykonany jest zasadniczo w sposób podobny (rys. 17). Poszczególne urządzenia rysowane są zgodnie z ich rzeczywistym rozmieszczeniem. Elementy jednakowe, o identycznym kablowaniu, pokazane są pojedynczo. Ze względu na miejsce na rys. 17 opuszczono zespół przełączników dla alarmu stojakowego oraz tabliczkę liczników wy-

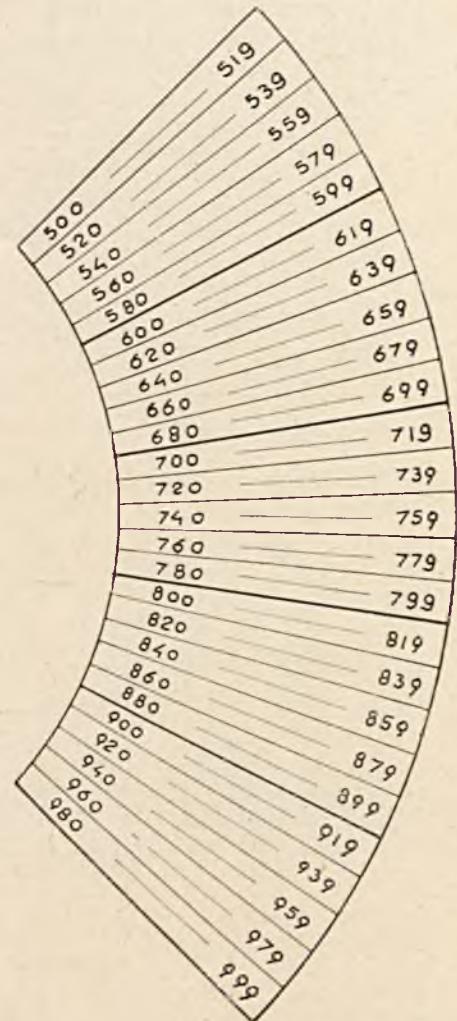
wołań. Przewody zasilające doprowadzone są do gniazdka nożowego wybieraka od tabliczki bezpieczników; sygnały—, tu sygnał zajętości,— od łączówki stojakowej przez tabliczkę zatyczkową; zwrócić tu należy uwagę na jednoczesne doprowadzenie z sygnałem t. zw. ziemi osła-

wodów okablowania między przekaźnikami na wspólnej podstawie, obramowanej grubszą kreską, nie jest pokazany; wykonane jest ono bowiem drutem o jednakowym kolorze: zielonym. W końcu należy podkreślić, że w wypadku, gdy między dwoma urządzeniami na stojaku będzie więcej niż jeden drut, wszystkie druty są schwyte klamrą, a połączenie pokazane jest symboliczną jedną kreską, zakończoną z drugiej strony także klamrą. Poszczególne przewody rozróżniamy kolorem. Podam jeszcze typowe określenie kolorów na schematach angielskich: n—niebieski, c—czerwony, b—biały, po—pomarańczowy, z—zielony, s—szary, br—brązowy. Inne kolory tworzy się z kombinacji podanych. Z rys. 17 widać, że schematy okablowania stojaków są rysunkami o dużych rozmiarach; przy większej ilości dodatkowych urządzeń na stojakach schematy takie dochodzą do 1,5 m<sup>2</sup> po



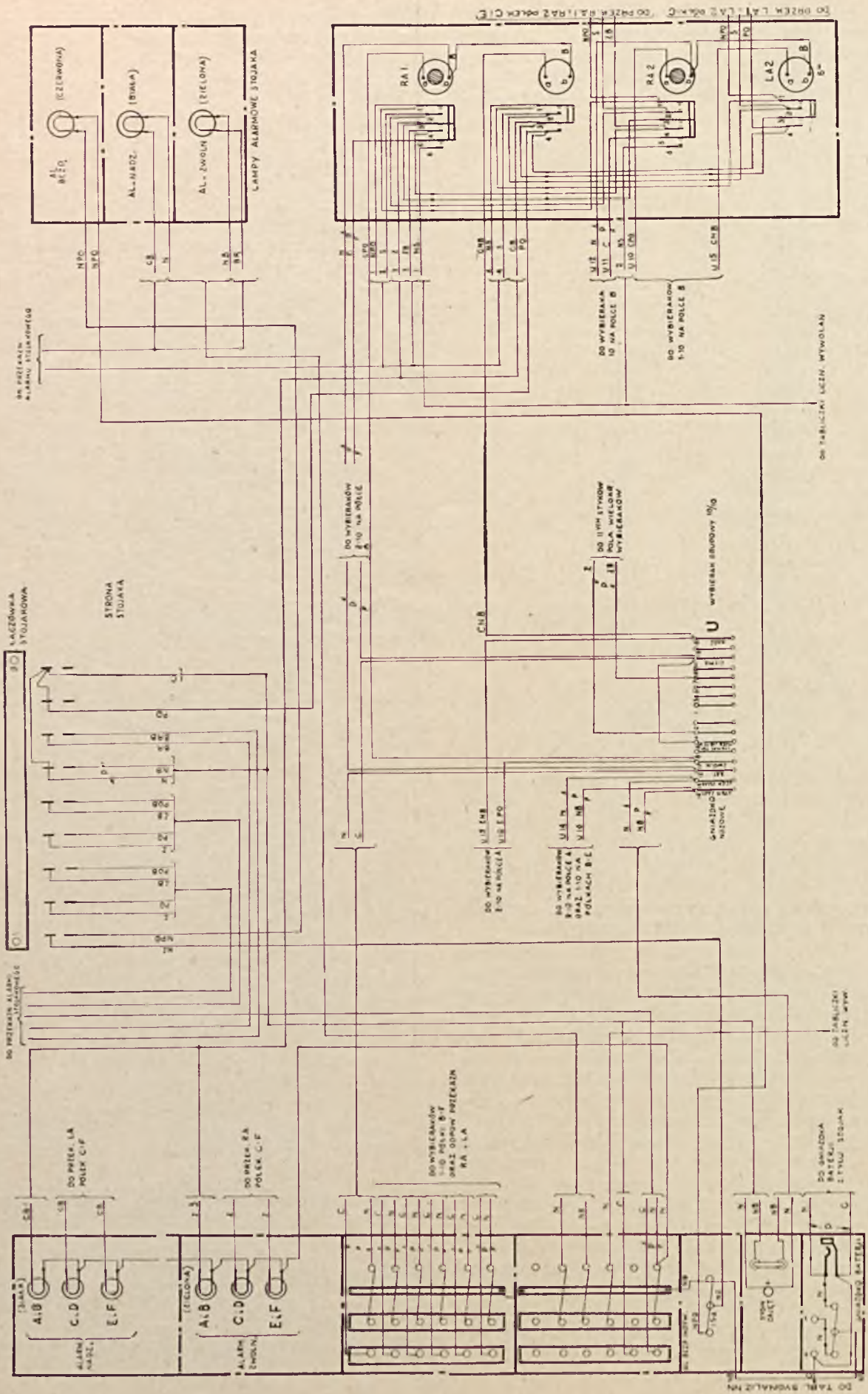
RYŚ. 15. UKŁAD POŁA STYKOWEGO W. G. I. CENTRALI W KRAKOWIE, SYSTEMU ERICSSONA.

niającej, t. j. przewodu powrotu sygnału. Przewody alarmowe („zwolń” i „nadz.”) bieżą do przekaźników alarmowych: RA i LA. Każdy przewód posiada oznaczenie koloru. W doprowadzeniach do gniazdka wybieraka nie ma dwóch przewodów (przychodzących na dwie różne końcówki) o jednakowym kolorze. Okablowanie tabliczek bezpiecznikowych i innych urządzeń jest narysowane tak, jak w rzeczywistości przebiegają druty. Przewody doprowadzenia baterii do każdego organu są skręcone między sobą (oznaczenie „p”). Ze schematu okablowania łatwo odszukamy przez jaki bezpiecznik dane urządzenie jest zasilane. Z lewej strony rysunku podane jest okablowanie przekaźników alarmu półkowego. Każdy drut okablowania oznaczony tu jest kreską. W doprowadzeniu przewodów do przekaźnika nie ma dwóch o jednakowych kolorach. Kolor prze-



RYŚ. 16. UKŁAD POŁA STYKOWEGO SZUKACZA LINIJI I WYBIERAKÓW LINIOWYCH CENTRALI ERICSSONA.

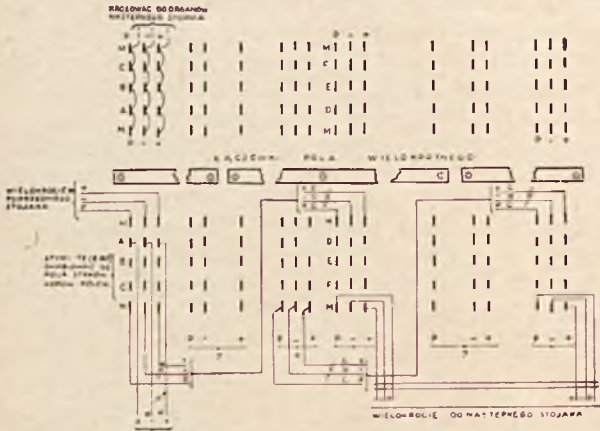
wierzchni. Zasadniczy schemat okablowania stojaków, omówiony wyżej, zawiera te urządzenia stojakowe, okablowanie których biegnie w formie stojakowej. Na osobnym rysunku pokazane jest okablowanie pola stykowego. Fragment



RYC. 17. SCHEMAT OKABLOWANIA STOJAKA WYBIERAKÓW GRUPOWYCH CENTRALI SYSTEMU STROWGERA.



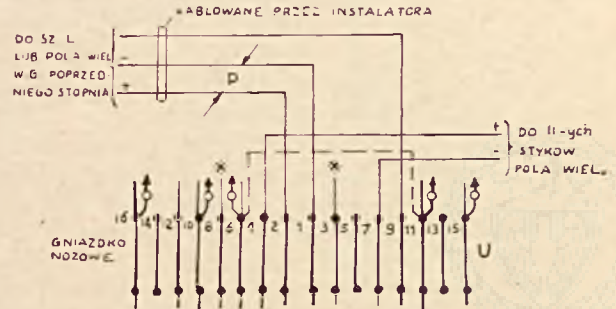
stojaka wybieraków grupowych, zawiera rys. 18. Pole stykowe centrali syst. Strowgera, składające się z wycinków stykowych, kablowane jest



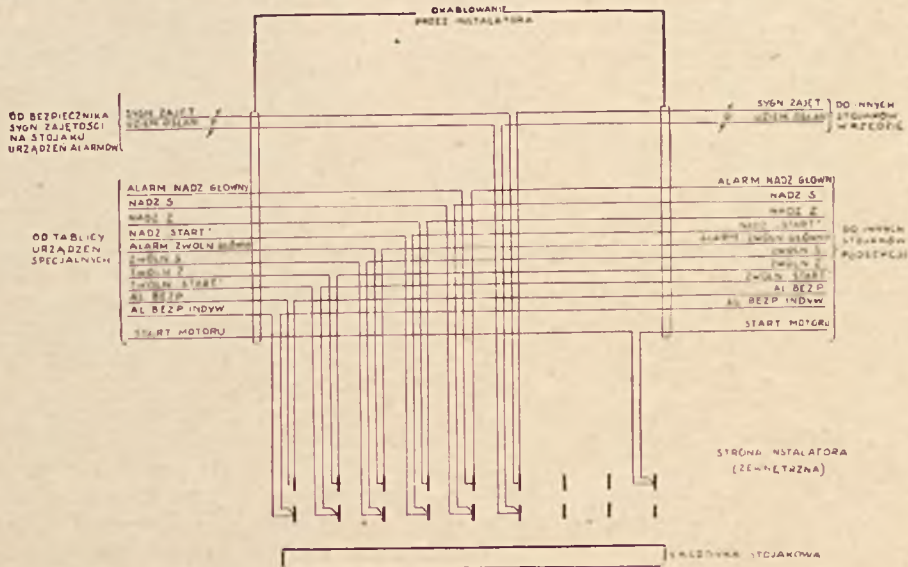
RYS. 18. FRAGMENT SCHEMATU OKABLOWANIA POLA STYKOWEGO W. G. CENTRALI STROWGERA.

drutem schematowym w ten sposób, że dany styk pewnej ilości wybieraków jest zwielokrotniany, a drut od ostatniego w wielokrociu wyprowadzany na łączówkę pola stykowego. Dla stojaków szukaczy linii i wybieraków liniowych wielokrocie jest tworzone z całej ilości wybieraków, obsługujących grupę abonentów; na stojakach wybieraków grupowych wielokrocie wspólne tworzy jedna półka (10 wybieraków) lub dwie półki: 20 wybieraków. W danym wypadku mamy do czynienia z wielokrociem półkowym. Przewody od zwielokrotnionego pola każdego 10 wybieraków wyprowadzone są na łączówkę. Na drugi poziom piórek lutowniczych łączówki dołączone jest wielokrocie półki A, na trzeciej półki B, na czwartej—półki C; okablowanie od półek D, E, F wyprowadzone jest na dalsze

tych samych pionowych rzędów piórek należałoby zastosować łączówki 20 × 8, po 8 piórek w rzędzie; tak wysokie łączówki są niewygodne; dlatego też, jeśli miejsce na stojaku na to zezwala, stosuje się łączówki niższe, rozbijając wielokrocie jak na rys. 18. Okablowanie pola wybieraków grupowych musi umożliwiać łatwe tworzenie pola stopniowanego. Mamy już możliwość tworzenia indywidualnych wyjść z każdej półki, lub też z kilku półek, jeśli zewrzemy piórka tych właśnie półek. Możliwość tworzenia różnych kombinacji z półkami innych stojaków tej samej grupy organów tworzy połączenie łączówek pola wielokrotnego, dla każdego poziomu styków oddzielnie, wszystkich stojaków tej grupy organów. Na łączówkach pola przewidziane są dwa rzędy piórek, pierwszy i ostatni, dla połączenia stojaków. Na górny rząd piórek M rozszerzamy połączenie od stojaka poprzedniego, z dolnego prowadzimy przewody do stojaka następnego. W ten sposób łączymy, na tym samym stojaku, wielokrocie półek A, B i C z wielokrociem półek D, E i F. Na drugiej stronie łączówek pola wielokrotnego two-



RYS. 19. OKABLOWANIE GNIAZDKA NOŻOWEGO WYBIERAKA GRUPOWEGO STROWGERA.



RYS. 20. OKABLOWANIE ZEWNĘTRZNE ŁĄCZÓWKI STOJAKOWEJ W. G. W CENTRALI SYSTEMU STROWGERA.

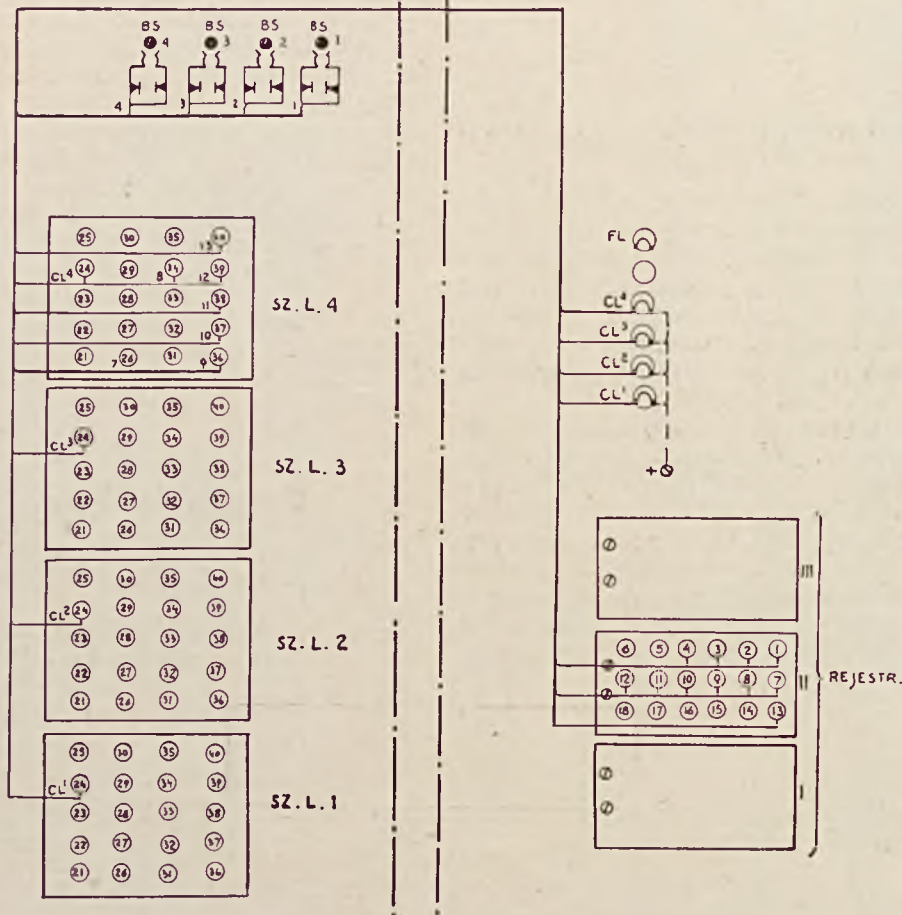
rzędy piórek (od 31-go) ze względu na zastosowanie małej pojemności łączówek. Dla doprowadzenia okablowania wszystkich półek do

rzemy kombinacje pola stopniowanego, zwierając odpowiednie piórka w rzędzie pionowym oraz dołączając krosówką przewody od organów

- następnego stopnia łączenia. Już w fabryce piórka te zostają zwarte gołym drutem, a na miejscu montażu robi się kombinacje, wycinając niepotrzebne połączenia. Rysunki 17 i 18 są wykonane przez firmę Aut. Tel. El. Co.; rysunki Państwowych Zakładów Tele- Radjotechnicznych nie będą omawiane, gdyż wykonanie ich nie różni się od angielskich. Na zakończenie ogólnego przeglądu wykonania schematów, niezwiązanych bezpośrednio z pracą montażowca, znajomość jednak których bezwzględnie ułatwia pracę instalatora, a potrzebna jest dla uruchomienia zmontowanych urządzeń, podane będzie jeszcze kilka fragmentów rysunków okablowania ze-

na końcówkę  $U_1$ , przewód „+” (b) na  $U_2$ , zaś przewód „p” (c) na  $U_9$ . Należy rozumieć, że w ten sposób jest podłączana kolejna trójka z kabla między stojakiem szukaczy linii a stojakiem wybieraków grupowych. Gdyby doprowadzeń z poza stojaka było więcej, każde doprowadzenie byłoby pokazane osobno z oznaczeniem urządzeń, skąd ono prowadzi.

Osobno podawane jest okablowanie zewnętrzne łączówki stojakowej. Rys. 20 uzupełnia schemat okablowania stojaka wybieraków grupowych na rys. 17-ym. Na stronę zewnętrzną łączówki stojakowej doprowadzane są wszystkie obwody sygnałowe i sygnalizacyjne. Przewód

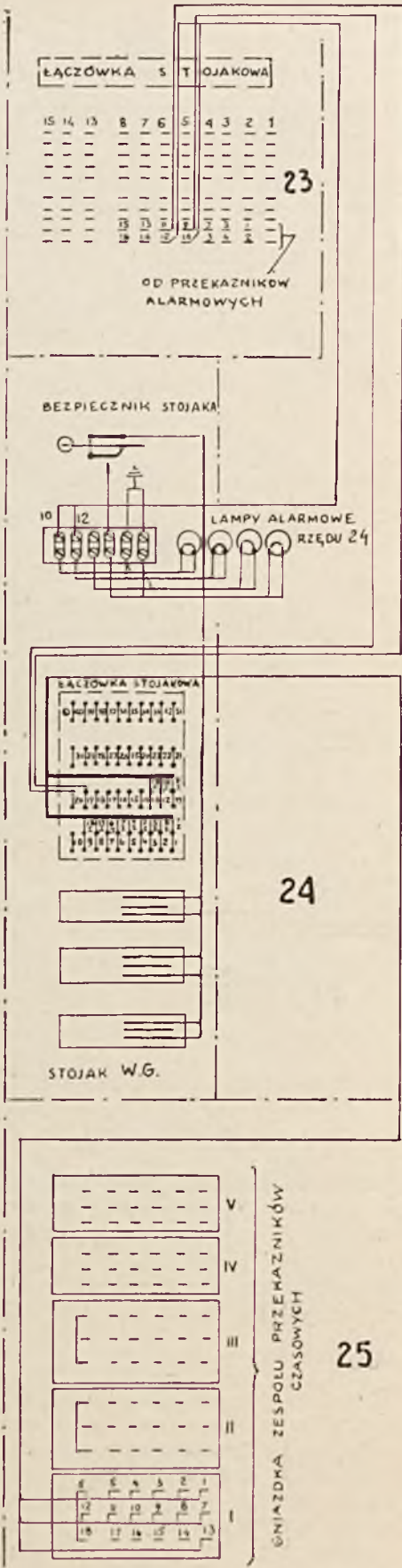


RYC. 21. SCHEMAT OKABLOWANIA MIĘDZY SZUKACZAMI LINII I REJESTRAMI W CENTRALI ERICSSONA.

wewnętrznych stojaków, schematów ważnych dla montującego urządzenia. Dla central syst. Strowgera (angielskich i P. Z. T.) okablowanie gniazd nożowych wybieraków pokazane jest na schematach okablowania organów połączeniowych. Część schematu okablowania wybieraka grupowego Strowgera (rys. 19) obejmuje styki gniazda nożowego. Okablowanie wszystkich końcówek, z wyjątkiem 1, 2 i 9-ej, jest okablowaniem wewnętrznym stojaka i zostało bliżej określone na rys. 17-ym. Natomiast końcówki 1, 2 i 9 mają być okablowane przez instalatora. Od odpowiedniego szukacza linii lub też od pola wielokrotnego wybieraków grupowych poprzedniego stopnia łączenia, montażowiec ma doprowadzić 3 przewody i dołączyć przewód „-” (a)

każdy jest odpowiednio zaznaczony. Grupa przewodów, prowadzących do innego stojaka objęta jest klamrą. W pewnych wypadkach na schemacie typu, jak na rys. 20, bywają poszczególne przewody zgrupowane w kable: przewody, doprowadzone wspólnym kablem są objęte klamrą, a kolor ich bywa podany. W ten sposób już konstruktor schematu grupuje przewody ze względu na przesłuchy, pary, itd. Kable sygnalizacyjne w centralach syst. Strowgera posiadają pojemność niewielką: 6 i 12 żył; odpowiednie więc grupowanie przewodów jest więc możliwe.

Firma „Ericsson” ujmie schemat zewnętrznego okablowania gniazd nożowych organów w odmienny sposób, podając na schemacie rozszycie kabla międzystojakowego z obu stron.



Podany jest przykładowo (rys. 21) schemat połączenia szukaczy linii z rejestrami. Na stojaku szukaczy kablowanie obejmuje przyciski wyłączające BS oraz gniazdka nożowe czterech wybieraków, z tem, że większość przewodów dołączana jest do jednego tylko gniazdka (pozostałe trzy są zwielokrotnione!). Z jednej strony przewody oznaczeń nie posiadają (w tym wypadku po stronie rejestru), natomiast na drugiej—odpowiedni przewód jest oznaczony przez numer styku drugiego końca. Odczytajmy schemat na rys. 21. Końcówka 24-a gniazdz szukaczy połączona ma być kolejno z lampkami Cl na stojaku rejestrów; końcówki 26, 34, 36—40 czwartego szukacza powinny być łączone kolejno z końcówkami 7—13 II-go gniazdka nożowego rejestru, zaś sprężyny zewnętrzne przycisków BS—z końcówkami 1—4 tegoż gniazdka. Cztery więc szukacze łączone są z obsługującym je rejestr, zapomocą 15-u przewodów. Ugrupowanie przewodów w pary lub trójki oraz ich kolejność nie jest przez sporządzającego schemat podana i zostawiona do decyzji instalatora. Szukacze linii posiadają także połączenie z wybierakami grupowymi, jednak pokazane to jest na osobnym schemacie.

Schematy okablowania łączówek stojakowych są dla central Ericssona bardziej zawiłe. Wynika to z umieszczania urządzeń alarmowych na tych stojakach, gdzie miejsce i konstrukcja na to zezwala. Zdarzają się wypadki, że urządzenia alarmowe dla jednego stojaka rozrzucone bywają na dwóch lub trzech stojakach. Widzimy to na rys. 22. Przekaźniki alarmowe dla stojaka w rzędzie 24-ym umieszczone są na jednym ze stojaków rzędu 23-go, zaś przekaźniki czasowe (dla zwłoki alarmu) na jednym ze stojaków rzędu 25-go. Wszystkie połączenia między dwoma stojakami zebrane są w jedną linię zbiorczą, która z obu stron rozchodzi się na odpowiednie końcówki. W ten sposób podane jest okablowanie między łączówką stojakową stojaka w rzędzie 24-ym a odpowiednimi przekaźnikami czasowymi na stojaku w rzędzie 25-ym. Na końcówkach gniazd zespołu przekaźników czasowych przewody nie są oznaczane, natomiast na łączówce stojakowej rozpatrywanego stojaka każdy przewód jest oznaczony przez numer gniazdka i styku, na który z drugiej strony przewód ten jest podłączony. Np. styk 1-y łączówki stojaka w rzędzie 24-ym ma być połączony ze stykiem 1 gniazdka I-go zespołu przek. czas., zaś np. styk 11-y łączówki ze stykiem 8-ym I-go gniazdka zespołu. Połączenie między łączówką stojaka rzędu 24-go a łączówką przekaźników alarmowych (w rzędzie 23-ym) pokazane jest pojedynczymi liniami, zaś między przek. alarmowymi a lampami alarmowymi—jak poprzednio. Na takich schematach fabryka pozostawia do dyspozycji instalatora tak grupowanie przewodów w kable jak i szczegółowy schemat rozsycia ich, co sprawia w czasie montażu wiele dodatkowej pracy. (D. c. n.)

RYC. 22. FRAGMENT SCHEMATU OKABLOWANIA ŁĄCZÓWEK STOJAKOWYCH W CENTRALI ERICSSONA.

## O CZYM MÓWIĄ PRAKTYCY.

### PROJEKT STAŁEGO STARTU DLA MASZYN SYGNAŁOWYCH NA CENTRALACH TELEFONICZNYCH W GODZINACH DUŻEGO RUCHU.

E. NANKE — Technik.

Telefoniczne centrale automatyczne syst. Strowgera o niezbyt dużych pojemnościach wyposażone są w urządzenia mające na celu opóźnienie zatrzymania się maszyny sygnałowej, gdy w godzinach małego ruchu telefonicznego zostaje ona uruchomiona przy zgłoszeniu się na centralę abonenta.

Urządzenie to posiada wybierak obrotowy 50-kontaktowy, którego elektromagnes otrzymuje co 3-y sekundy impulsy z maszyny sygnałowej.

W godzinach małego ruchu, gdy na centrali niema zgłoszeń, maszyna sygnałowa jest nieruchoma. Każdorazowe zgłoszenie się na centralę abonenta powoduje uruchomienie maszyny sygnałowej, która będzie obracać się tak długo, dopóty nie zostanie zrealizowane połączenie i rozpocznie się rozmowa między abonentami, a jednocześnie wybierak obrotowy urządzenia opóźniającego nie powróci do stanu wyjściowego.

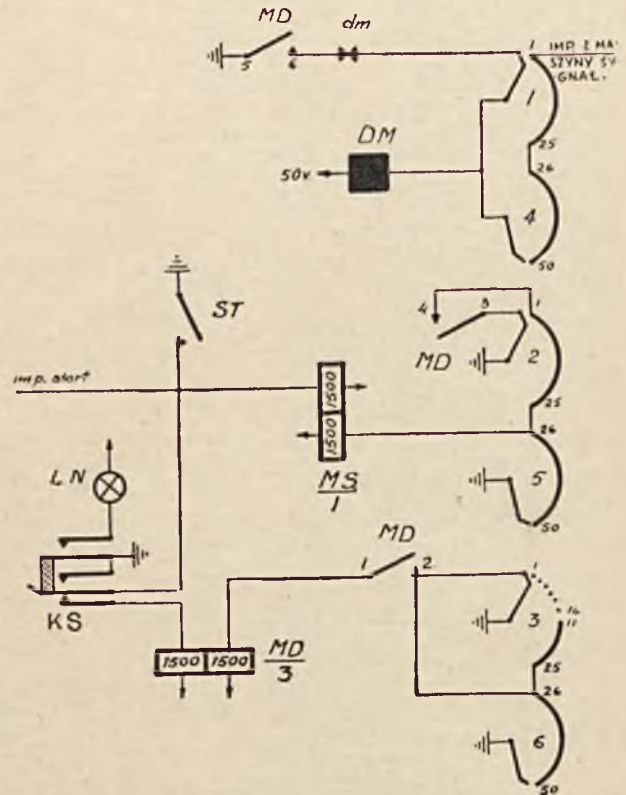
W godzinach dużego ruchu, gdy zgłaszania się abonentów na centralę są dość częste, wybierak obrotowy urządzenia opóźniającego będzie obracać się stale.

Zważywszy, że od godz. 8-jej do godz. 18-jej natężenie ruchu na centrali o średniej pojemności jest dostatecznie duże poto ażeby maszyna sygnałowa była stale w ruchu, praca wybieraka obrotowego w ciągu tych 10-ciu godzin jest bezużyteczna. Takie stałe obracanie się wybieraka pociąga za sobą niepotrzebne niszczenie się jego części mechanicznych jak to kółka zębatego, osi itp.

Z tych względów uważam, że korzystnym byłoby wprowadzić małą przeróbkę mającą na celu danie stałego startu na maszynę sygnałową w godzinach dużego ruchu przy jednoczesnym unieruchomieniu na ten czas wybieraka obrotowego. Da się to osiągnąć przez zastosowanie jednego klucza i w razie wymagania jednej lampki nadzorczej według podanego schematu (rys. 1). Mały ten wydatek na dodatkowy sprzęt moim zdaniem zamortyzuje się w ciągu krótkiego czasu wskutek przedłużenia żywotności wybieraka.

Ziemia na sprężynie klucza KS zastępuje impulsy startowe ze strony centrali. Z chwilą przechylenia klucza przekaźnik MS przyciągnie i zamknie obwód przekaźnika dającego start dla maszyny sygnałowej i ziemię na kolektor sygnałów. W wypadku gdy przechylenie klucza nastąpi w momencie gdy przekaźniki MS i MD działają, wówczas przekaźnik MS będzie

miał zapewnione stałe przytrzymanie, natomiast przekaźnik MD mając przerwany obwód dla lewej połówki uzwojenia będzie przyciągał tylko prawą połówką do chwili gdy nie straci „ziemi” ze szczotki 3-jej wybieraka. Gdy przekaźnik MD puści, wybierak obrotowy, pędzony impulsami z maszyny sygnałowej po powrocie do stanu wyjściowego, zatrzyma się.



RYS. 1.

W ten sposób zostaje osiągnięte stałe obracanie się maszyny sygnałowej przy jednoczesnym unieruchomieniu wybieraka obrotowego.

Sprowadzenie klucza do stanu spoczynkowego powoduje normalne działanie zespołu pod wpływem impulsów startu ze strony centrali.

Od Redakcji:

Powyższy projekt jest w zasadzie celowy. Jednakże zastosowanie go obecnie jest nieaktualne ze względu na to, że na wszystkich centralach (nawet o stosunkowo małych pojemnościach) ma być wprowadzony w najbliższej przyszłości system ciągłej pracy maszyny sygnałowej.