

WIADOMOŚCI TELETECHNICZNE

DODATEK MIESIĘCZNY DO PRZEGLĄDU TELETECHNICZNEGO

	str.		str.
1. Układy połączeń wzmacniaków telefonicznych	97	3. Projektowanie i wykonanie prywatnych sieci telefonicznych abonentowych	105
2. Montaż central telefonicznych	99	4. O czym mówią praktycy	108

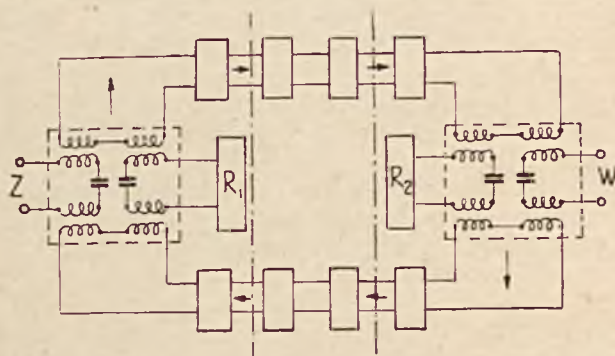
UKŁADY POŁĄCZEŃ WZMACNIAKÓW TELEFONICZNYCH.

(Dalszy ciąg do str. 76 Nr. 7/38).

11. Czteroprzewodowy wzmacniak

f. Standard.

W obwodach czteroprzewodowych dla jednego połączenia telefonicznego przeznaczają się dwa obwody kablowe (cztery żyły kablowe), z których każdy posiada wzmacniaki, wzmacniające prądy telefoniczne w jednym kierunku. W obwodach czteroprzewodowych odpada konieczność dobie-



RYC. 15. SCHEMAT POŁĄCZENIA CZTEROPRZEWODOWEGO.

rania równoważników na stacjach pośrednich; równoważniki te trzeba stosować jedynie na stacjach końcowych.

Uproszczony układ obwodu czteroprzewodowego jest pokazany na rysunku 15. Ważną część tego układu stanowi t. zw. rozwidlenie, znajdujące się na stacjach końcowych. Układ rozwidlający (rozwidlenie), obwiedziony na rysunku kreskami prostokątami, składa się z dwóch transformatorów oraz kondensatorów. Z jednej strony układu rozwidlającego włącza się przewód liniowy, zaś z drugiej—równoważnik.

Rozwidlenia stanowią układy, umożliwiające przejście z obwodu czteroprzewodowego na obwód dwuprzewodowy. Rozwidlenia powyższe znajdują się przy każdym wzmacniaku dwuprzewodowym (por. rys. 13), zaś w obwodach czteroprzewodowych—tylko na stacjach końcowych, podobnie jak równoważniki.

Ponieważ dobranie równoważników tylko na stacjach końcowych (w układzie czteroprzewodowym) jest łatwiejsze, aniżeli na wszystkich sta-

acjach pośrednich (w układach dwuprzewodowych), gdyż zmniejsza się możliwość powstawania gwizdu, przeto wzmacniaki czteroprzewodowe można budować na znacznie większe wzmocnienie, aniżeli dwuprzewodowe.

Prostokąty górne na rys. 15 oznaczają poszczególne wzmacniaki, wzmacniające rozmowę w kierunku od zachodu na wschód, zaś prostokąty dolne—oznaczają wzmacniaki, wzmacniające rozmowę w kierunku od wschodu na zachód.

Odpowiednio do tego każdy wzmacniak czteroprzewodowy składa się z dwóch części, z których każda służy do wzmacniania jednego kierunku rozmowy. Obie powyższe części są zmontowane na jednej płycie.

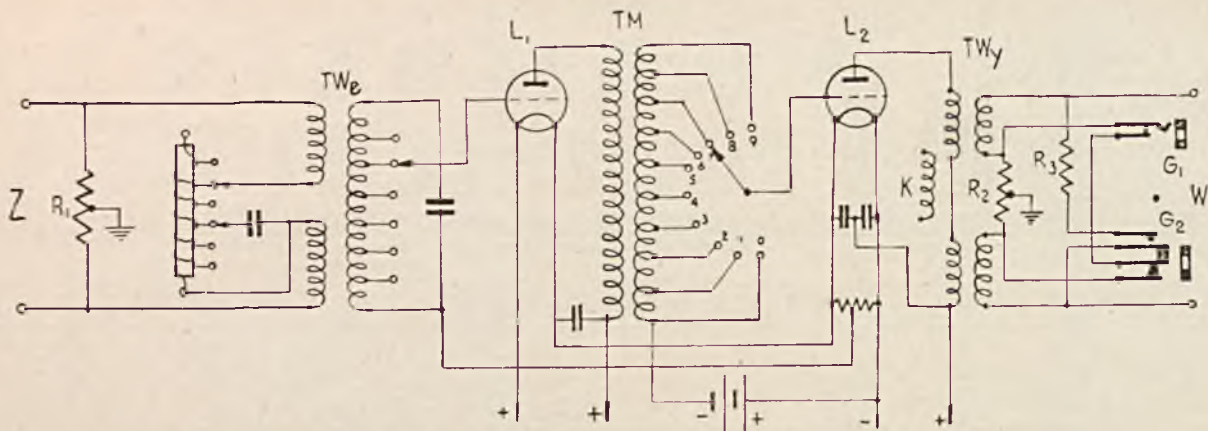
Na rys. 16 został podany schemat jednej ze wspomnianych części wzmacniaka czteroprzewodowego, a mianowicie tej, która służy do wzmacniania prądów rozmównych, płynących z zachodu na wschód. Druga część, służąca do wzmacniania prądów rozmównych, płynących ze wschodu na zachód, ma taki sam układ połączeń, dlatego nie została na rys. 16 podana.

Jak widać ze schematu, wzmacniak czteroprzewodowy dla jednego kierunku wzmacniania posiada dwie lampy, tak iż cały wzmacniak jest wyposażony w cztery lampy.

Prąd, płynący do wzmacniaka od zachodu na wschód, zamyka się najpierw przez pierwotne uzwojenie transformatora wejściowego TW_1 . Równoległe do tego uzwojenia jest włączony opór R_1 , uziemiony pośrodku, w celu zmniejszenia zakłóceń, których przyczyną jest nierównoważenie żył kabla w stosunku do ziemi. Opór R_1 ma 700Ω . Pierwotne uzwojenie transformatora wejściowego jest podzielone na połówki, pomiędzy którymi jest włączony korektor, składający się ze zmiennej indukcyjności i pojemności.

Korektor powyższy powoduje to, iż wyższe częstotliwości są wzmacniane więcej aniżeli niższe. Ponieważ zaś wiadomo, że obwód kablowy tłumi więcej częstotliwości wyższe, aniżeli niższe, to działanie odpowiednio dobranego korektora powoduje prawie jednakowe wzmacnianie całego pasma częstotliwości.

Po przejściu przez transformator wejściowy



RYS. 16. SCHEMAT 4-PRZEWODOWEGO WZMACNIAKA F. STANDARD.

prąd dostaje się na siatkę pierwszej lampy L_1 typu 4102D, której charakterystyka jest następująca: prąd żarzenia 0,97 A, napięcie żarzenia 2,1 V, napięcie anodowe 130 V, prąd anodowy 0,75 mA, napięcie siatki -1,5 V, spółczynnik amplifikacji 30, opór wewnętrzny 60 000 Ω , największa moc niezniekształcona lampy 4 mW.

Jak widać z powyższej charakterystyki, lampa typu 4102 D jest lampą o małej mocy i dużym oporze wewnętrznym. Lampa ta ma na celu wzmocnienie napięcia, a nie mocy. (Por. „Wstęp” do niniejszego artykułu, zamieszczony w Nr. 2/38 r.).

Wtórne uzwojenie transformatora wejściowego TW_e posiada kilka zaczepek, przez odpowiednie przełączanie których można regulować wzmocnienie co 5 decybeli, czyli 0,575 nepera.

Po przejściu przez lampę prąd przechodzi przez transformator międzylampowy TM , którego wtórne uzwojenie posiada kilka zaczepek, pozwalających na regulację wzmocnienia co 1 decybel, czyli 0,115 nepera.

Od powyższych zaczepek prąd jest doprowadzany do siatki lampy L_2 typu 4101 D, która jest lampą o dużej mocy. Jest to taka sama lampa, jaka jest stosowana przy wzmacniakach dwuprzewodowych. Charakterystyka jej została podana w Nr. 7/38 r. Wiadom. Telet.

Po wzmocnieniu prądu przez drugą lampę, przepływa on przez transformator wyjściowy TW_y , którego wtórne uzwojenie jest podzielone na dwie połówki. Pomiędzy te połówki jest włączony opór R_2 , mający 50 Ω . Opór ten jest normalnie zwarty. Przez włożenie ślepej wtyczki do gniazdka G_1 opór R_2 zostaje rozarty, wprowadzając do obrotu tłumienie 1/3 decybel.

Włożenie ślepej wtyczki w gniazdko G_2 powoduje równoległe połączenie oporu R_2 (9000 Ω) z wtórnym uzwojeniem transformatora wyjściowego TW_y , przez co tłumienie obrotu powiększa się o 1/3 decybel.

Jak widać z powyższego, istnieją trzy sposoby regulacji czteroprzewodowego wzmacniaka firmy Standard:

a) przez odpowiednie przełączenie zaczepek wtórnego uzwojenia transformatora wejściowego TW_e ; wzmocnienie można wówczas regulować co 5 decybelów (0,575 neperów),

b) przy pomocy odpowiedniego pokrętła, którego styk ślizga się po zaczepek, wychodzących od uzwojeń wtórnego uzwojenia transformatora międzylampowego TM ; tym sposobem wzmocnienie można regulować co 1 decybel (0,115 nepera),

c) ponadto włożenie ślepej wtyczki do gniazdka G_1 powoduje powiększenie tłumienia o 1/3 decybel, zaś w gniazdko G_2 - o 2/3 decybel.

Zmiana wzmocnienia, opisana w punkcie „a” wymaga odpowiedniego przelutowania przewodnika, połączonego z siatką lampy L_2 , na inny zaczepek, zaś zmianę wzmocnienia, opisaną w punkcie „b” wykonywa się przez pokręcanie pokrętła, którego styk ślizga się po zaciskach, stanowiących końcówki zaczepek, oznaczonych cyframi od 0 do 9.

Opisany powyżej sposób regulacji pozwala na osiąganie największego wzmocnienia, wynoszącego 42 ± 2 decybele, co stanowi $4,8 \pm 0,23$ nepera.

Transformator wyjściowy TW_y posiada oprócz pierwotnego i wtórnego jeszcze trzecie uzwojenie kontrolne K , dzięki któremu może technik porozumiewać się z sąsiednimi stacjami. Podczas tego porozumiewania się słucha on przez wzmacniak, zaś mówi bez pośrednictwa wzmacniaka.

Zasilanie lamp katodowych wzmacniaka czteroprzewodowego odbywa się w ten sposób, że katody wszystkich czterech lamp są połączone szeregowo i zasilane z baterii 24-woltowej przez odpowiednio dobrane opory.

Obwody anodowe lamp są zasilane z baterii 130-woltowej.

Siatki lamp wzmacniaka czteroprzewodowego otrzymują potencjał ujemny dzięki spadkowi napięć na oporach, wchodzących w obwody żarzenia. Siatki te mogą również otrzymywać odpowiednie potencjały od baterii siatkowych. (rys. 13). (D. c. n.)

1 decybel = 0,115 nepera

MONTAŻ CENTRAL TELEFONICZNYCH.

R. P.

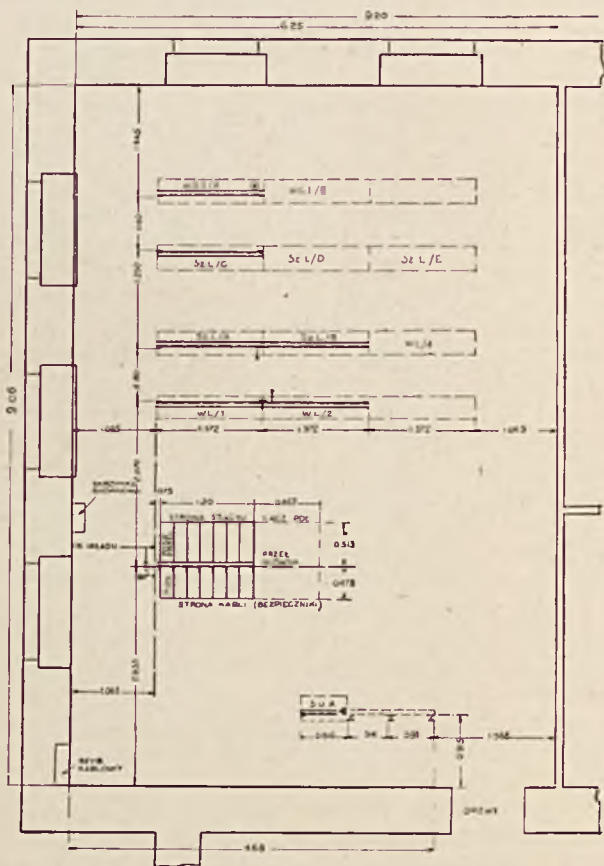
(Ciąg dalszy do str. 96 Nr. 8/38).

Rys. 47 przedstawia plan pomieszczenia centrali syst. Strowgera o pojemności początkowej 500 numerów, a końcowej 1000 numerów wraz z rozmieszczeniem urządzeń. Rozmieszczenie urządzeń należy przewidzieć odrazu dla pojemności końcowej centrali: w pomieszczeniu centrali muszą zmieścić się urządzenia centrali o pojemności końcowej, rozmieszczenie musi być racjonalne (odległości między rzędami, przejścia, umieszczenie urządzeń specjalnych) oraz długości kabli stacyjnych powinny być jak najmniejsze. Ostatni warunek jest bardzo ważny i staramy się

W centralach syst. Ericssona biegą one: od przełącznicy głównej do przekaźników liniowych, a stąd jednocześnie do mat wybieraków liniowych i mat szukaczy linii; kable do liczników prowadzone są od łączówek pola stykowego na stojakach wybieraków liniowych w centralach syst. Strowgera, zaś od przekaźników liniowych — w centrali syst. Ericssona; pozatem w centralach automatycznych syst. Ericssona duże ciągi stanowią kable od mat wybieraków grupowych do przełącznicy pośredniej. W centralach ręcznych miejskich największe ciągi stanowią kable od wielokrocia abonentów na stanowiskach do przekaźników liniowych, zaś w centralach międzymiastowych — od wyposażenia obwodów międzymiastowych i specjalnych do przełącznicy pośredniej i wielokrocia obwodów na stanowiskach międzymiastowych.

Z powyższego wynika, że w centrali syst. Strowgera najbliższej przełącznicy głównej powinny być umieszczone stojaki wybieraków liniowych; blisko tych ostatnich muszą być umieszczone stojaki szukaczy linii i ew. stojaki z przekaźnikami liniowymi. Stojaki liczników umieszcza się blisko stojaków wybieraków liniowych, przeważnie w pobliżu przełącznicy głównej. Stojaki wybieraków grupowych umieszcza się przez to w miejscach odległych od przełącznicy głównej, gdyż okablowanie ich wymaga nie dużej ilości kabli i związane jest głównie z przełącznicą pośrednią, którą umieszczamy zwykle, gdy stanowi ona oddzielną całość, w pobliżu stojaków wybieraków grupowych, możliwie od strony gdzie ustawione są szukacze: kable od przełącznicy pośredniej biegą głównie do stojaków wybieraków grupowych oraz stojaków szukaczy linii i szukaczy wtórnych. Stojaki wybieraków grupowych następnego stopnia łączenia należy ustawiać w rzędach następnym, jednak z taką rezerwą miejsca, aby wszystkie wybieraki grupowe danego stopnia łączenia w końcowej pojemności centrali były zgrupowane obok siebie. W najbardziej odległych miejscach pomieszczenia można ustawiać stojaki urządzeń specjalnych, kablowniem mało związanych z resztą urządzeń, jak np. translacje, wyposażenia obwodów specjalnych, itd. Tabela, zamieszczona poniżej podaje pojemność poszczególnych typów i rodzajów stojaków central syst. Strowgera.

Podana tabela pozwoli na ustalenie ilości stojaków przy końcowej pojemności centrali; ilość organów przy tej pojemności jest albo podana przez fabrykę, lub też możemy ją obliczyć. W wypadkach podanych w tabeli jako uw. 1 i uw. 2 oba stojaki, na których jest umieszczone wyposażenie jednej grupy organów: szukaczy linii lub wybieraków liniowych (wspólne wielokrocie!), należy umieszczać obok siebie. Wypadek ten zachodzi też na podanej na rys. 47 przykładowej centrali, gdzie 3 grupy W. L., po 25 wybieraków w każdej, umieszczone są na 2-ch stojakach W. L./1 i W. L./2. Roz-



RYC. 47. ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ CENTRALI STROWGERA O POJ. 500/1000 NR. NR.

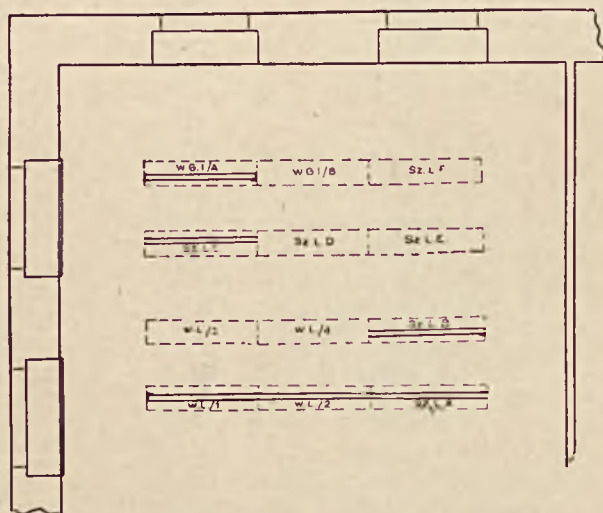
zawsze brać go szczególnie pod uwagę tak przy pojemności początkowej jak i końcowej. Ważnym jest tu znajomość głównych zasad kablownienia central. Sprawa ta omówiona będzie szczegółowej dalej. W centralach syst. Strowgera największe ciągi kabli (największe ilości kabli) biegą kolejno od przełącznicy głównej na łączówki pola stykowego na stojakach wybieraków liniowych, stąd do łączówek pola stykowego na stojakach szukaczy linii i dopiero do przekaźników liniowych — gdy przekaźniki liniowe umieszczone są na innych stojakach niż szukacze linii, lub od stojaków wybieraków liniowych do przekaźników liniowych, gdy przekaźniki liniowe umieszczone są na stojakach szukaczy linii.

TABELA

Stojak organów	Pojemność stojaków ze starym typem wybieraka	Pojemność stojaka z nowym typem wybieraka
Stojaki wysokości 2,60 m.		
Stojaki Sz. L. 200-liniowych	1 grupa 25 szukaczy i 200 przełączników liniowych	2 grupy po 20 szukaczy i 200 przełączników liniowych lub 1 grupa 20 szukaczy i 400 przełączników liniowych (uw. 1)
Stojaki W. G. $10/10$	50 wybieraków	80 wybieraków
Stojaki W. G. $10/20$	50 „	60 „
Stojaki Wyb. Współbieżnych . . .	30 „	40 „
Stojaki W. L. 100-liniowych . . .	40 „	50 „
Stojaki W. L. 200-liniowych . . .	40 „ (uw. 2)	50 „
Stojaki wysokości 3,20 m.		
Stojaki Sz. L. 200-liniowych	1 grupa 25 szukaczy i 400 przek. liniowych lub 2 grupy po 25 szukaczy i 200 przek. liniowych (uw. 1).	2 grupy po 20 szukaczy i 400 przek. liniowych.
Stojaki W. G. $10/10$	90 wybieraków	70 wybieraków
Stojaki W. G. $10/20$	70 „	60 „
Stojaki Wyb. Współbieżnych . . .	40 „	40 „
Stojaki W. L. 100-liniowych . . .	60 „	50 „
Stojaki W. L. 200-liniowych . . .	60 „	50 „
Stojaki wysokości 3,50 m.		
Stojaki Sz. L. 200-liniowych	2 grupy po 25 szukaczy i 400 przek. liniowych	2 grupy po 25 szukaczy i 400 przek. liniowych
Stojaki W. G. $10/10$	90 wybieraków	90 wybieraków
Stojaki W. G. $10/20$	80 „	80 „
Stojaki Wyb. Współbieżnych . . .	40 „	50 „
Stojaki W. L. 100-liniowych . . .	70 „	80 „
Stojaki W. L. 200-liniowych . . .	60 „	70 „
Uw. 1: na dwóch stojakach umieszczamy 3 grupy 200-liniowe. Uw. 2: Stojak możemy wykorzystać całkowicie, umieszczając 2 grupy po 20 wybieraków, lub też 3 grupy po 25—30 wybieraków na 2 stojakach (wielokrotnie 3-ej grupy będzie umieszczone na obydwu stojakach).		

mieszczanie urządzeń omawianej centrali zaprojektowane jest według zasad wyżej podanych. Dla wyjaśnienia podaję, że stojaki początkowej pojemności pokazane są grubą linią, zaś dla stojaków końcowej pojemności podany jest tylko obrys linią przerywaną. W pierwszym rzędzie ustawione są 2 stojaki W. L., a są przewidziane 3 stojaki, w drugim—2 stojaki szukaczy linii i przewidziany jest czwarty (ostatni) stojak W. L., w 3-im stojak Sz. L., a przewidziane 3 stojaki, w 4-tym stojak wybieraków grupowych, a w stanie końcowym—2 stojaki; miejsce na 1 stojak zostaje niewykorzystane. Blisko drzwi została umieszczona przełącznica główna, aby zapewnić łatwy dostęp do niej. Tutaj też stoi stojak urządzeń alarmowych (dostęp dla obsługi i widoczność alarmów!) oraz, ze względu na miejsce, stojak liczników. W niewielkiej odległości od

przełącznicy głównej przewidziany jest sztyb kablowy dla wprowadzenia kabli miejskich oraz szafka badaniowa obwodów abonentowych. Szybu kablowego bardzo blisko przełącznicy budować nie należy, gdyż mamy później dużo trudności z zaprojektowaniem drabinek doprowadzeniowych na kable. Ten wzgląd powinien być w dużym stopniu wzięty pod uwagę przy projektowaniu szybu. Rozplanowanie urządzeń na rys. 47 było opracowywane przy założeniu pojemności końcowej=1000 numerów i nie zależało tu, specjalnie, na oszczędności miejsca, a raczej na oszczędności kabla stacyjnego. Widzimy z rysunku, że projektujący nie był skrupowany ciasnotą pomieszczenia. Jeśli chcielibyśmy w tym samym pomieszczeniu zmieścić np. 1200 numerów, to układ stojaków musielibyśmy zmienić. Przy tej pojemności centrala będzie posiadać: 6 stojaków szukaczy, 4 stojaki wybieraków liniowych (po 3 grupy na 2-ch stojakach) oraz 2 stojaki wybieraków grupowych. Roz-



RYŚ. 48. ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ CENTRALI STROWGERA O POJ. 500/1200 NR.NR.

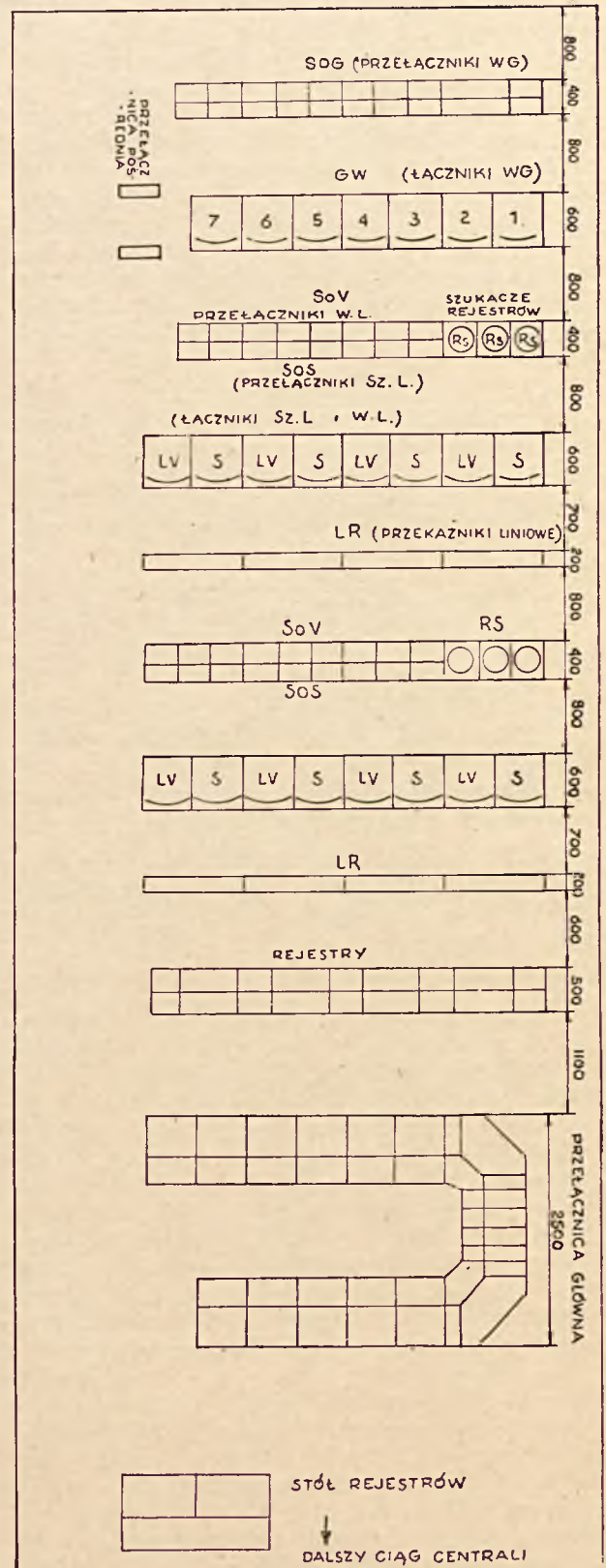
mieszczanie tych stojaków podane jest na rys. 48. Pierwszy i drugi rząd stojaków zawierać będzie 2 stojaki W. L. i 1 stojak Sz. L., trzeci—3 stojaki Sz. L., czwarty—2 stojaki W. G. i 1 stojak Sz. L.

Odległość między tylnymi licami ram stojaków, stojących do siebie przodem przyjmuje się na 1250 mm, zaś — między stojącymi tyłem—680 mm. Stojak Strowgera posiada grubość w świetle=400 mm (patrz rys. 5 na str. 23 Nr. 2 Wiadomości Teletechnicznych). Przejście w świetle między stojakami wynosi więc: 690 mm i 440 mm. Odległość pierwszego rzędu stojaków od przełącznicy głównej w świetle, będzie wystarczająca, jeśli wynosić będzie ok. 800—1000 mm. Wszystkie odległości należy mierzyć od, uprzednio wyznaczonych, osi układu. Zapewniamy sobie przez to dokładne spasowanie konstrukcji wiążącej i drabinek kablowych przez zachowanie dokładnych wymiarów między poszczególnymi urządzeniami.

Rys. 23 (Nr. 6 Wiadomości Teletechnicznych b. r. str. 71) przedstawia układy rzędów stojaków centrali Ericssona typu nowego t.zn. z zespołami przekaźnikowymi (w przeciwieństwie do typu z przełącznikami) i z rejestrami sztywno związanymi z szukaczami linii. W rzędzie takim są umieszczone organy jednej lub dwóch grup; wszystkie zasadnicze rzędy, oprócz ew, wybieraków grupowych następných stopni, są jednako-
 we. Inaczej wygląda centrala Ericssona typu starszego: z przełącznikami organów i szukaczami rejestrów (rys. 49). Stojaki przekaźników liniowych stanowią oddzielne rzędy; inne rzędy stanowią stojaki z przełącznikami: w omawianym wypadku przełączniki wybieraków grupowych (SOG) są umieszczone w jednym rzędzie; oddzielny rząd stanowią przełączniki wybieraków liniowych (SOV), przełączniki szukaczy linii (SOS) i szukacze rejestrów (RS) dla 4 — ch grup. Łączniki liniowe (LV) i łączniki szukaczy (S) dla tych 4-ch grup umieszczone są w osobnym rzędzie. Ze względu na kable międzyrzędowe rzędy stojaków przekaźników liniowych, przełączników SOS i SOV oraz łączników S i LV — tych samych grup — ustawia się koło siebie: najbliżej przełącznicy głównej — stojaki przek. LR, później — rząd stojaków łączników, a jako trzeci rząd z przełącznikami. Taki układ rzędów wypływa z zasady kablowania, o czym była mowa wyżej. Przy większej pojemności centrali (jak np. w omawianym wypadku ponad cztery grupy 500 — we) grupy rzędów stojaków ustawia się kolejno. Rejestry, zgrupowane w jednym rzędzie, przewidzieć należy niedaleko stołu rejestrów, gdyż główne okablowanie ich prowadzi do szukaczy rejestrów i stołu kontroli: stojaki RS, jak widzimy, są rozrzucone, więc decyduje bliskość stołu rejestrów. W rozpatrywanej centrali stół obserwacyjny umieszczony jest koło przełącznicy głównej, więc najlepszym miejscem dla rejestrów, ze względu na oba główne ciągi, jest — przewidziane na rys. 49. Miejsce ustawienia rzędów z przełącznikami i łącznikami wybieraków grupowych jest związane głównie z miejscem zmontowania przełącznicy pośredniej. Na przełącznicę pośrednią bowiem są wyprowadzane kable od mat stojaków wybieraków grupowych. W streszczeniu zasada rozplanowania stojaków centrali automatycznej Ericssona dla obu wypadków (typ starszy i nowy) przedstawiać się będzie następująco: głównie zależeć będzie ono od umieszczenia przełącznicy głównej i pośredniej; z przełącznicą główną związane jest wyposażenie liniowe abonentów, z przełącznicą pośrednią — stojaki wybieraków grupowych wszystkich stopni wybierania; wyposażenie grup szukaczy linii i wybieraków liniowych związane jest z przekaźnikami liniowymi; rejestry, w wypadku wydzielenia ich w typie starszym na osobnych stojakach, montujemy blisko stołu kontroli; stojaki wybieraków grupowych, w typie starszym — wszystkich stopni wybierania, zaś w typie nowym — oprócz pierwszych wybieraków grupowych — można ustawiać w miejscach najbardziej od-

ległych od przełącznicy głównej, lecz blisko przełącznicy pośredniej.

Pojemność stojaków wynosi od 40—70 wybieraków, zależnie od wysokości stojaka. Wy-



RYC. 49. ROZMIESZCZENIE STOJAKÓW CENTRALI ERICSSONA (TYPU STARSZEGO).

sokość ta, uwarunkowana jest wymiarami pomieszczenia. Nawet w wypadku, gdy wyposażenie wszystkich grup szukaczy linii i wybieraków liniowych nie przekracza 40–50 organów, przyjmujemy wysokość stojaków większą, np. 60–70 wybieraków, dozwoloną przez wysokość pomieszczenia, aby dla urządzeń innych (W. G. II, W. G. III, rejestry itd.) zmniejszyć ilość stojaków; np. dla 160 W. G. II musielibyśmy przewidzieć 4 stojaki po 40 wybieraków lub 3 stojaki po 60 wybieraków; postępowanie nasze usprawiedliwia duży koszt mat. Pojemność stojaków jest ta sama bez względu na rodzaj i wielkość organu; od wielkości zespołu przekaźnikowego zależy jedynie szerokość stojaka: odległość prawej belki stojaka poprzedniego w rzędzie do lewej belki stojaka następnego dostosowuje się do wymiarów podstawy przekaźnikowej.

Montowanie konstrukcji żelaznej centrali telefonicznej (automatycznej) należy wykonywać w następującej kolejności:

dokładne wytrasowanie pomieszczenia;

umocowanie dolnych płaskowników stojaków—tylko w centrali Ericssona;

ustawienie kilku stojaków (np. kilku w szeregu wzdłuż pomieszczenia centrali, lub kilku z dwóch rzędów, najbliższych ściany, do której ma być mocowana konstrukcja górna) i prowizoryczne ich umocowanie;

umocowanie głównej konstrukcji wiążącej górnej;

ustawianie stojaków, mocowanie ich oraz uzupełnianie konstrukcji wiążącej;

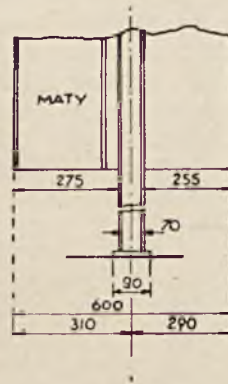
po ustawieniu wszystkich stojaków i zmontowaniu całej konstrukcji górnej: sprawdzenie prawidłowości ustawienia, dokręcenie wszelkich śrub;

mocowanie drabinek kablowych.

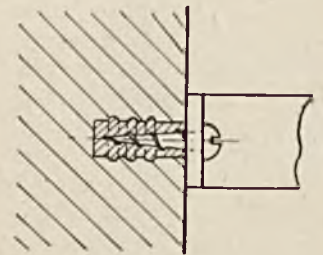
Trasowanie należy rozpocząć od wyznaczenia na podłodze osi układu centrali; osią układu podłużną będzie linia, przechodząca przez końcowe w rzędach belki stojaków, z tej strony pomieszczenia, gdzie stojaki są ustawione w jednakowej odległości od ściany; oś układu poziomą należy wyznaczać przy większych pomieszczeniach: będzie to linia ściśle prostopadła do osi podłużnej. Oś układu i linie stojaków można narysować na podłodze, nie pokrytej papą, zwykłym ołówkiem; jeśli podłoga jest zabezpieczona papą, możemy być narażeni, przy takim rysowaniu, na zniekształcenie wskutek przesunięcia arkuszy papy. W tym wypadku wszystkie linie oznaczamy za pomocą naciągniętego sznurka, umocowanego do dwóch gwoździ, wbitych w dwóch końcowych punktach pomieszczenia (np. do listw drewnianych). W centrali Strowgera wyznaczamy, oprócz osi układów, linie tylnych lic stojaków, a w centrali Ericssona linie środkowe płaskowników dolnych (patrz rys. 50). Odległości między liniami, wyznaczającymi rzędy, powinny być sprawdzone w kilku

punktach, muszą one biec do siebie równoległe, a prostopadle do podłużnej osi układu. Podczas ustawiania stojaków należy bardzo często sprawdzać wyznaczone linie, aby jedne w stosunku do drugich nie zostały przesunięte. Wszystkie odległości, potrzebne dla wyznaczenia linii stojaków, podane są na planach rozmieszczenia urządzeń.

Mocowanie stojakówi wszelkich konstrukcyj do podłóg, ścian i sufitów można wykonać rozmaicie. Bardzo dobre rezultaty daje sposób pokazany na rys. 51. W wykonaną odpowiednim świdrem (rys. 52) dziurę wkłada się specjalną tulejkę, z małym otworem wydrążonym wzdłuż tulejki; w tulejkę tą wkręca się wkręt do drzewa, który rozpychając tulejkę, czyni ten sposób mocowania bardzo silnym. Średnica zewnętrzna tulejki oraz wielkość wkrętu muszą sobie odpowiadać i są



RYS. 50. PRZEKRÓJ STOJAKA ERICSSONA Z ŁĄCZNIKAMI.



RYS. 51. MOCOWANIE ZA POMOCĄ KOŁKÓW RAWLPLUGS.

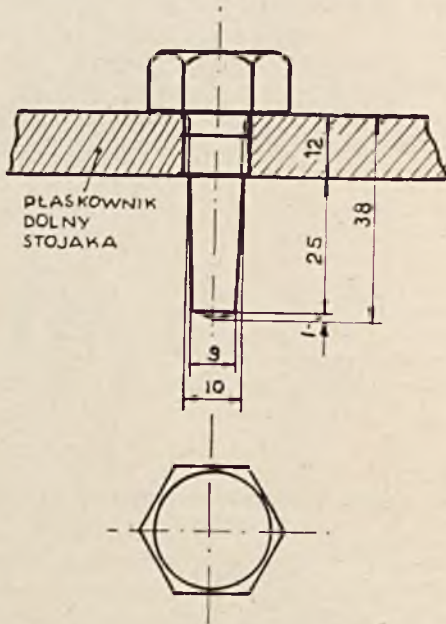
podawane przez firmę, wyrabiającą tulejki. Tulejka bywa wykonywana albo z ołowiu (w tym wykonaniu dostarcza dla polskich central firma angielska Aut. Tel. El. Co), lub też z włókien roślinnych, odpowiednio przesyconych i sprasowanych. Ostatnie wykonanie, pod nazwą kołków Rawlplugs, można otrzymać u nas w handlu. Kilkanaście wielkości tych kołków, pozwala na dobranie odpowiedniej wielkości. Opisany sposób mocowania można stosować dla przykręcania stojaków do podłogi i mocowania konstrukcji górnej, nie narażonej na większe siły. Nie można



RYS. 52. ŚWIDER DO KOŁKÓW RAWLPLUGS.

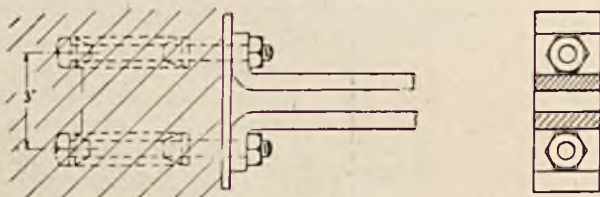
go stosować w ogóle, gdy podłoga lub ściana wykonana jest z kruchego lub miękkiego materiału (np. gorszego gatunku betonu), gdyż rozparcie tulejki nie umocuje przykręcanego przedmiotu. Śruby, mocujące stojaki do podłogi, mogą jedynie zapobiec przesunięciu stojaków w ruchu poziomym i nie są narażone na siły wrywające lub zginające. Dlatego też f-ma Ericsson stosuje też w tym wypadku sposób, pokazany na rys. 53. Ta część śruby, która wchodzi w podłogę jest

gładka, z małą zbieżnością; na górnej części jest wykonany gwint, który wkręcamy w dolny płaskownik stojaka. Po wykonaniu wyłobienia w podłodze, bez specjalnych wymagań co do wielkości, zalewamy go betonem; w miękkim jeszcze betonie wkręcamy śrubę.



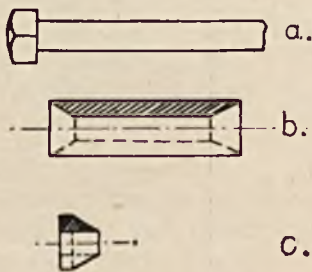
RYŚ. 53. MOCOWANIE STOJAKA ERICSSONA.

Mocowanie konstrukcji do ścian — za pomocą innego kształtu tulejek rozporających dla zapewnienia większej wytrzymałości (rys. 54) — stosuje firma Aut. Tel. El. Co. Tulejka (rys 55) składa się z trzech części: tulei głównej („b”) wykonanej z ołowiu oraz z dwóch właściwych tulejek rozporających („c”), wykonanych ze sta-



RYŚ. 54. MOCOWANIE ZA POMOCĄ TULEJEK ROZPORAJĄCYCH.

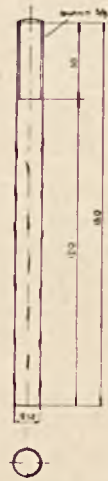
da się z trzech części: tulei głównej („b”) wykonanej z ołowiu oraz z dwóch właściwych tulejek rozporających („c”), wykonanych ze sta-



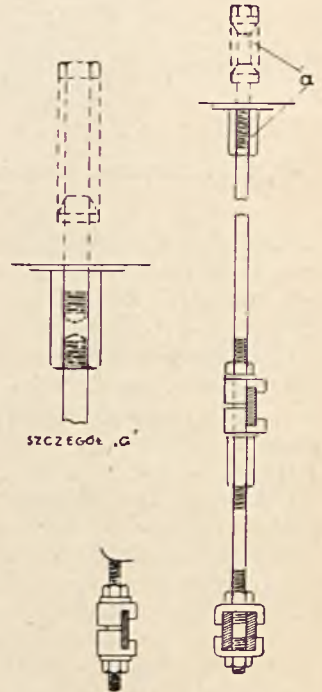
RYŚ. 55. TULEJKA ROZPORAJĄCA.

li. Sposób mocowania widoczny jest z rys. 54. Po wykonaniu wgłębienia w murze, odpowiedniej

średnicy, wsuwa się tam śrubę z nasadzonymi tulejkami: rozporającą „c”, ołowianą „b” i drugą rozporającą „c”, w ten sposób, że zbieżności zewnętrzne tulejek „c” oraz wewnętrzne tulei „b” nawzajem pasują do siebie; pozostałą przestrzeń do powierzchni ściany wypełniamy betonem, lub też gipsem; pod nakrętkę dajemy podkładkę, najlepiej kwadratową: tulejki metalowe „c”, wciskając się w tulejkę „b”, rozporają ją tak, że śruba zostaje mocno osadzona. Na rys. 57 i 58 zastosowano ten sposób mocowania do sufitów; jest on tak wytrzymały, że na przykładach w ten sposób umocowanych, są (rys. 57) zawieszane drabinki kablowe oraz konstrukcja górna. Ryś. 58



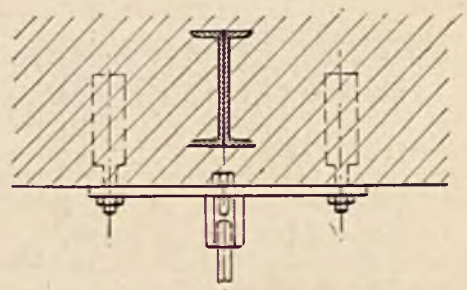
RYŚ. 56. ŚRUBA WPUSZCZANA W PODŁOGĘ LUB ŚCIANĘ.



RYŚ. 57. ZAWIESZENIE KONSTRUKCJI DO SUFITU.

przedstawia rozwiązanie sposobu umocowania pręta do sufitu w wypadku natrafienia na dźwigar żelazny.

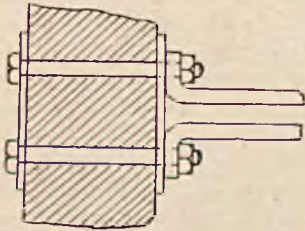
Prostszym sposobem i znacznie starszym, jest obsadzenie śrub z nacięciami (rys. 56) w ścia-



RYŚ. 58. ZAWIESZENIE KONSTRUKCJI DO SUFITU.

nie, lub w podłodze; stosuje go firma Ericsson w swoich centralach. Sposób ten wymaga wybicia w ścianie dużych otworów, co np. przy betonie jest utrudnione; dokładne wyznaczenie miejsca obsadzenia śruby jest w tym wypadku bardzo ważne; zwykle wyznaczamy je przez narysowanie

(zwykłym ołówkiem!) na ścianie dwóch linii, przecinających się w miejscu obsadzenia śruby; narysowane linie muszą wystawać poza dziurę, wybijaną w ścianie dla umocowania śruby; po wypełnieniu otworu betonem lub gipsem, pozwalamy mu nieco stężeć, a następnie wciskamy śrubę, sprawdzamy prawidłowe umieszczenie jej i beton lub gips ubijamy. Do tak obsadzonej

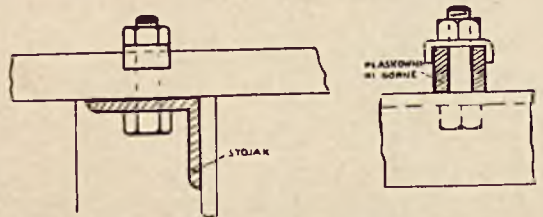


RYS. 59. MOCOWANIE KONSTRUKCJI DO CIENKICH ŚCIAN LUB SUFITÓW.

śruby nie wolno zaraz nic mocować, gdyż beton lub gips musi stwardnieć; pozostawiamy na to przynajmniej 24 godziny. Śruby z nacięciami lub też z wygiętymi końcami stosujemy zawsze, gdy materiał, z którego wykonana jest ściana lub podłoga, jest kruchy.

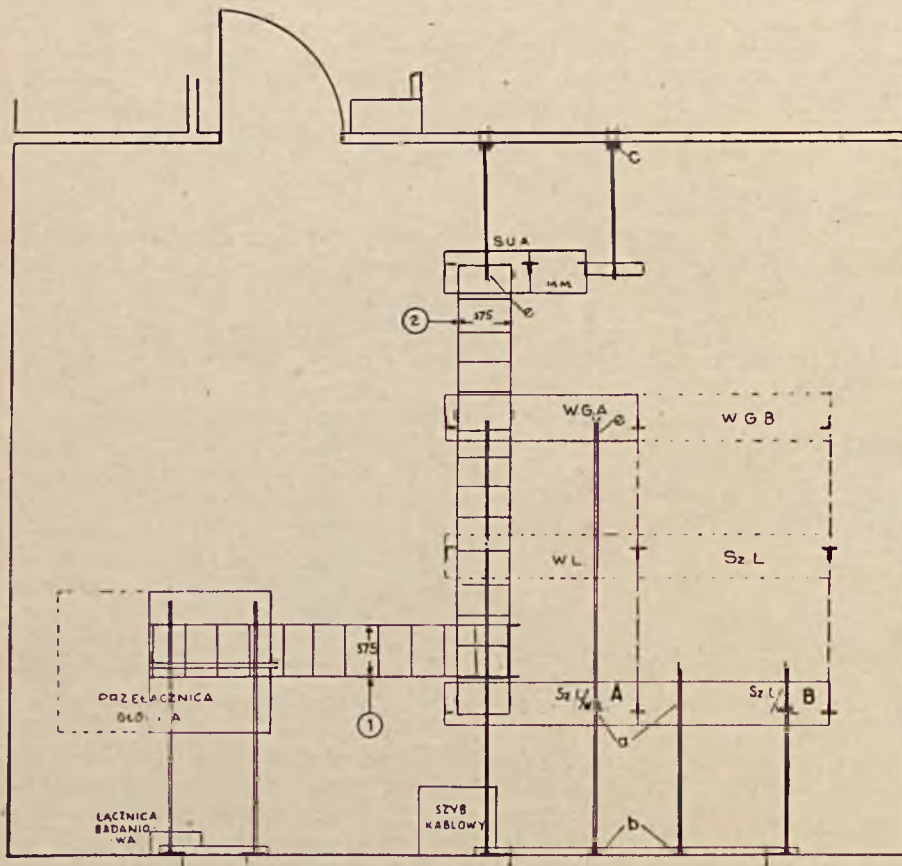
Przy cienkich ścianach otwory w nich przebijamy na wylot i mocowanie konstrukcji wykonujemy w sposób, jak pokazano na rys. 59. Mocownie do sufitów wykonujemy, albo jak podano na rys. 57 lub też podobnie do rys. 59. Przebijamy otwór w suficie na wylot, z dru-

giej strony sufitu robimy dodatkowe wyźłobienie, aby główka śruby wraz z podkładką nie wystawała ponad powierzchnię podłogi. Śrubę wpuszczamy w otwór od góry, dając pod główkę odpowiednią podkładkę stalową grub. 5—10 mm. Wielkość podkładki zależna jest od wytrzymałości sufitu; za pomocą podkładki rozkładamy wieszany ciężar na większą powierzchnię. Przy b. słabej wytrzymałości sufitu dajemy pod podkładką stalową warstwę betonu o jeszcze większej powierzchni. Betonem zalewamy też główkę śruby wraz z podkładką, wyrównując powierzchnię podłogi. Skręcenie do sufitu, tak umocowanej śruby, od dołu nie jest konieczne, jednak wydatnie umacnia śrubę.



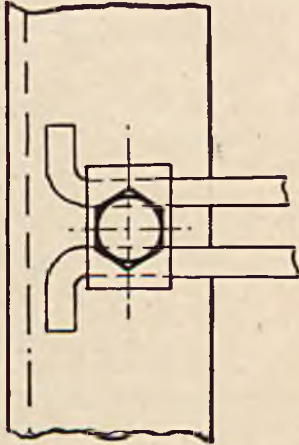
RYS. 61. ŁĄCZENIE STOJAKÓW STROWGERA Z GÓRNĄ KONSTRUKCJĄ.

Konstrukcja nastojakowa centrali Strowgera (rys. 60) składa się z par płaskowników (25x6 mm), biegnących wzdłuż centrali. Szereg stojaków mocowany jest dwoma parami płaskowników. W górnym kątowniku ramy stojaka Strowgera przewidziane są dwa otwory dla zmocowania z konstrukcją górną. Mocowanie takie (rys. 60 szczególnie „a”) pokazane jest na rys. 61. Oba płaskowniki podłużne obejmują płaskowniczek wygięty w kształcie litery C; mocujemy je do stojaka śrubami 1/2”, przy czym nakrętkę dajemy od góry. Zasadnicza odległość między płaskownikami tej samej pary wynosi 1/2”. Płaskowniki mocujące łączą stojaki wszystkich rzędów ze sobą oraz ze ścianami poprzecznymi. Łączenie ze ścianami wykonujemy albo indywidualnie (szczegół „c” na rys. 60) w sposób opisany wyżej (rys. rys. 51, 54, 56 lub 59 — odpowiadający szczegółowi „c”), albo też zbiorowo (szczegół „b” na rys. 60), gdy wszystkie pary płaskowników mocujemy do kątownika, przymocowanego na odpowiedniej wysokości do ściany poprzecznej.



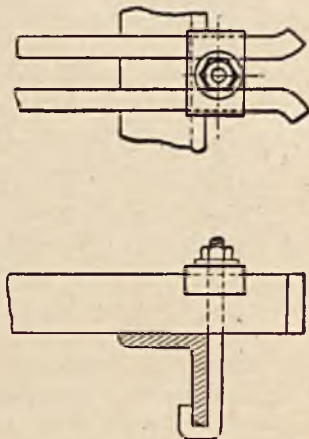
RYS. 60. KONSTRUKCJA NASTOJAKOWA CENTRALI STROWGERA.

Kątownik o wym. ok. 50 x 50 x 6 mm. mocujemy w ten sposób, że jedna powierzchnia przylega do



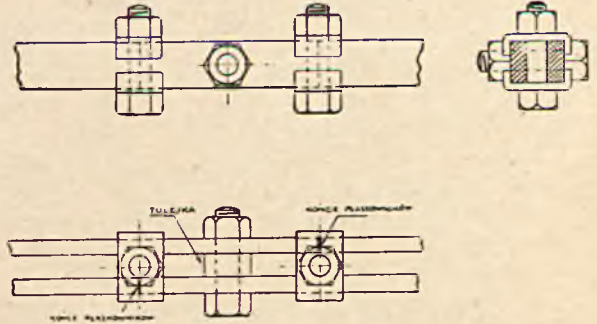
RYŚ. 62. ŁĄCZENIE PŁASKOWNIKÓW MOCUJĄCYCH Z KĄTOWNIKIEM.

ściany, a druga jest równoległa do podłogi; poziom tej powierzchni musi odpowiadać wysokości stojaków. Przez otwory w ścianie pio-



RYŚ. 63. ZAKOŃCZENIE PŁASKOWNIKÓW MOCUJĄCYCH.

nowej kątownika przykręcamy go do ściany. Końce obu płaskowników mocujących (rys. 62) zakrzywiamy, aby uchronić się od przesunięcia płaskowników. Szczegóły „e” na rys. 60 pokazany jest osobno na rys. 63. Wygięcie płaskowników na rys. 62 jest wykonane fabrycznie, wygięcie płaskowników na rys. 63 wykonywa montażowiec. Dla większych central płaskowniki mocujące nie mogą być jednolite wzdłuż całego pomieszczenia ze względu na długości fabrykacyjne i transportowe (ok. 3 mtr.). Całość tworzymy



RYŚ. 64. ŁĄCZENIE PŁASKOWNIKÓW MOCUJĄCYCH.

wtedy z krótkich odcinków, łączonych według rys. 64. Wypadek taki zachodzi na rys. 66 (szczegóły „f”) który podamy i omówimy w następnym N-rze. Końce obu płaskowników przedłużanej pary pozostawiamy nierówne, np. lewy dłuższy, a prawy krótszy. Odwrotnie pozostawione są końce płaskowników, które mają przedłużać konstrukcję. Końce dłuższych płaskowników pary przedłużanej i przedłużającej skręcamy śrubą, wkładając między nimi, dla zachowania odległości, tulejkę stalową. W punktach zetknięcia się łączonych płaskowników skręcamy je za pomocą płaskowniczków w kształcie litery C i śrub.

Bardzo często konstrukcja górna wymaga specjalnych rozwiązań konstrukcyjnych ze względu na lokalne warunki.

(D. c. n.).

PROJEKTOWANIE I WYKONANIE PRYWATNYCH SIECI TELEFONICZNYCH ABONENTOWYCH.

W. S.

Prywatne sieci telefoniczne abonentowe, wykonywane dotychczas przez PZT, należą do sieci niezbyt rozległych, nie przekraczających 3000 linii. Pod względem rozmieszczenia w terenie można sieci te podzielić na skupione w jednym budynku lub rozrzucone na mniejszym, czy większym terenie. Zależnie od rodzaju obiektu, dla jakiego projektujemy sieć telefoniczną (budynki biurowe, tereny fabryczne), będziemy mieli do czynienia z pierwszym lub drugim rodzajem sieci. Dla przystąpienia do projektowania musimy mieć plan sytuacyjny terenu na którym mamy wybudować sieć telefoniczną, plany budynków

z dokładnym znaczeniem miejsc zamocowania i rodzajów aparatów (np. biurkowy, ścienny, główny, dodatkowy, zwrotny i t. p.) oraz w miarę możliwości, przybliżone kierunki przewidywanej rozbudowy. Mając te dane obliczymy łatwo ilość aparatów, a tym samym i linii telefonicznych, ja będzie zawierać nasza sieć.

Do spełnienia zasadniczego warunku oszczędności materiału przy projektowaniu musimy połączyć aparaty z łącznicą tak, aby linie były najkrótsze, a zatem należy wybrać miejsce na umieszczenie centrali możliwie w „środku ciężkości” wszystkich aparatów.

Po wyznaczeniu położenia centrali możemy przystąpić do właściwego projektowania sieci, wybierając najodpowiedniejszy do warunków miejscowych sposób prowadzenia przewodów telefonicznych.

Instalację sieci telefonicznej wewnątrz nowych budynków zwykle wykonywa się przewodem lub kablem wciągany do rurek, umieszczonych pod tynkiem. W istniejących zaś i użytkowanych już budynkach — kablem telefonicznym układamy na tynku, przy tym w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne, pod osłoną z blachy lub w rurce. W wypadkach, gdy są stawiane wymagania takie jak odporność na wpływy chemiczne, uszkodzenia mechaniczne i t. p. stosuje się przewody specjalne, wybrane np. z materiałów silnoprądowych jak: przewód płaszczowy (kuhlo), czy Antygron. Znam również wypadki ułożenia i zagipsowania kabla telefonicznego bezpośrednio w bruzdzie wykutej w murze. Instalacja ta pracuje przeszło 10 lat bez żadnych usterek.

Dla wciągania do rurek stosuje się powszechnie przewodnik świecznikowy o przekroju żyły miedzianej $0,5 \text{ mm}^2$, w izolacji gumowej i nasycanym oplocie (oznaczany DS $0,5 \text{ mm}^2$). Należy przy tym pamiętać o skręcaniu żył parami dla uniknięcia możliwego przesłuchu, szczególnie przy dłuższych odcinkach. Dla ułatwienia projektowania przekroju rurek odpowiednich dla danej ilości przewodów, przytoczę sprawdzoną praktycznie tabelkę maksymalnych ilości par przewodnika DS $0,5 \text{ mm}^2$, jakie można wciągnąć do rurek Bergmana o stosowanych normalnie średnicach.

Ø rurki Bergmana w mm.	Maksymalna ilość par przewodnika DS $0,5 \text{ mm}^2$.
11	3
13,5	6
16	9
23	18
29	24
36	40

Przy instalacjach wewnętrznych niewielkich (np. dla łącznic 22 NrNr.) można wszystkie przewodniki wprowadzić bezpośrednio do pomieszczenia centrali i rozszyć wprost na przełącznicy; przy większych nie jest to ani wygodne ani oszczędne, a nawet często niemożliwe. Stosujemy wtedy układ sieci nieco bardziej skomplikowany, ale wygodniejszy do wykonania i zwykle tańszy. W tym układzie przewody zebrane w grupy doprowadzamy do głowic kablowych, a stąd wieloparowymi kablami telefonicznymi, kilkoma drogami, lub zbierając je w coraz grubszy kabel doprowadzamy do łączówek przełącznic. Kabel zbierający jedną lub kilka grup przewodów nazywamy pionem, podobnie jak w urządzeniach silnoprądowych. Piony prowadzimy również w rurekach pod tynkiem, przy tym dobranie odpowiednich średnic rurek ułatwi nam poniższa tabelka. Wykazuje ona jakie kable telefoniczne możemy wciągnąć do rurki o normalnych średnicach,

przyjmując że odcinki rurek są nie wielkie i względnie proste, gdyż taka bywa zwykle trasa pionu.

Ø rurki Bergmana w mm	kabel TKIE PNT 424	kabel TKW PNT 422	kabel TKM PNT 420
11	$1 \times 2 \times 0,7; 2 \times 2 \times 0,7$		
13,5	$4 \times 2 \times 0,7; 6 \times 2 \times 0,7$	$5 \times 4 \times 0,6$	$5 \times 4 \times 0,6$
16	$10 \times 2 \times 0,7$ $15 \times 2 \times 0,7$	$10 \times 4 \times 0,6$	$10 \times 4 \times 0,6; 20 \times 4 \times 0,6$
23	$20 \times 2 \times 0,7$	$20 \times 4 \times 0,6$	$15 \times 4 \times 0,6$ $25 \times 4 \times 0,6$
29		$30 \times 4 \times 0,6$	$30 \times 4 \times 0,6$ $40 \times 4 \times 0,6$
36		$50 \times 4 \times 0,6$	$50 \times 4 \times 0,6$

Odgałęzienia od pionu wykonywamy zwykle przy instalacji krytej, jako złącza rozdzielcze w skrzynkach drewnianych lub wnękach murych zamykanych drzwiczkami, a kabel odgałęziony kończymy głowicą w tej samej skrzynce i do niej również doprowadzamy wszystkie przewody jakie ma zebrać pion w tym miejscu.

Aby zmniejszyć możliwie ilość niepewnych punktów sieci, jakimi są zaciski na głowicach, stosujemy głowice tylko na odgałęzieniach, a nie na całym pionie. Nie daje to wprawdzie dużych możliwości podziału pionu na odcinki przy poszukiwaniu ewentualnych uszkodzeń i dużych zmian w rozplanowaniu aparatów; ponieważ jednak uszkodzenia przy dobrze wykonanych złączach na sieci kablowej zdarzają się niezmiernie rzadko, a ze zmianami można sobie poradzić w inny sposób, nie stosujemy głowic na cały pion przy każdym odgałęzieniu tym bardziej, że zwiększy to również koszt sieci ze względu na ilość i rodzaj głowic.

Sieć telefoniczną na zewnątrz budynku wykonujemy przeważnie przy pomocy kabli układanych na tynku. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne zabezpieczamy osłoną z blachy lub rurką żelazną nasuniętą w tym miejscu na kabel. Bywa również stosowana w specjalnych wypadkach instalacja kablowa zaciągana do rur ułożonych pod tynkiem. Niedawno wykonywaliśmy właśnie taką instalację, gdzie w myśl życzeń klienta sieć miała być kryta, a budynek posiadał ściany wewnętrzne grubości 1,5 metra tak, że przebijanie ich dla prowadzenia rurek byłoby bardzo uciążliwe. (Przewodów w gumie, zaciąganych do rur ułożonych pod tynkiem od zewnętrznej strony, nie stosuje się, ze względu na możliwość szkodliwych wpływów atmosferycznych na izolację.)

Prowadzenie sieci telefonicznej między budynkami można wykonać pod ziemią lub w powietrzu. Staramy się unikać prowadzenia sieci przewodem nieizolowanym w urządzeniach telefonicznych automatycznych, gdyż przewód taki, jako podlegający w znacznym stopniu wpływom atmosferycznym, nie gwarantuje odpowiedniej izolacji linii. Sposób prowadzenia kabla obwołanego zawieszono na linie stalowej rozpiętej na słupach, lub między budynkami jest stosowany

najczęściej jako stosunkowo tani, a nie posiadający wad instalacji przewodem niez izolowanym. Stosujemy tutaj kabel telefoniczny instalacyjny o grubej powłoce ołowianej (wg. PNT. 424) lub kabel miejski w izolacji papierowo-powietrznej (PNT 420), Odgałęzienia wykonujemy zwykle jako złącza telefoniczne szczelnie lutowane, lub też w formie głowic z zaciskami śrubowymi, obudowanych w hermetycznych puszkach żeliwnych.

Najlepszym, najtrwalszym ale i najdroższym sposobem prowadzenia instalacji sieci zewnętrznej jest układanie kabla w ziemi, czy to w specjalnej kanalizacji betonowej, do której wciąga się kabel obołowiony, czy też przez ułożenie kabla specjalnie ochronionego w ziemi. Bezpieczniejsze i wygodniejsze ze względu na możliwość wymiany, bez potrzeby robienia powtórnego wykopu, jest ułożenie kabli w kanalizacji.

Przy zastosowaniu bowiem kabla doziemnego, mimo ochronnej warstwy cegły lub specjalnych osłon betonowych zdarzają się jednak poważne uszkodzenia, szczególnie przy prowadzeniu robót budowlanych. Miałem kilka uszkodzeń kabla w ziemi, np. gdy usiłowano odkryty przy robotach kanalizacyjnych kabel wyrwać z ziemi, zaprzegając w tym celu parę koni. Kabel nie ustąpił, więc zasypano go z powrotem, ale odnalezienie powstałej przy tym przerwy na kilku żyłach, przy długości odcinka około 3 km, kosztowało sporo czasu.

Bez względu na rodzaj sieci, ilość przewodów doprowadzonych z łącznicy do aparatu i sposób ich dołączenia zależy od typu aparatu, jaki mamy w danym miejscu zainstalować. Do normalnego aparatu biurkowego, czy ściennego doprowadzamy jedną parę przewodów łącząc je pod odpowiednie zaciski rozetki ściennej lub łączówki aparatu. Jeżeli ma być zastosowany t. zw. aparat „zwrotny”, umożliwiający przeprowadzenie drugiej rozmiwy bez rozłączenia pierwotnie dokonanego połączenia, musimy do niego doprowadzić z centrali dwie linie dwuprzewodowe. Aparat taki można dołączyć do każdej łącznicy automatycznej lub ręcznej, albo nawet do dwóch łącznic na przykład: jedną linię do łącznicy miejskiej (automatycznej lub ręcznej systemu centralnej baterii), drugą do łącznicy wewnętrznej również systemu CB automatycznej lub ręcznej. Istnieje jeszcze jeden typ aparatu zwrotnego, t. zw. „simplex”, do którego doprowadzamy trzy przewody, przy czym trzeci przewód może być wspólny np. przy sieci kablowej powłoka ołowiana; pamiętać jednak należy o pewnym połączeniu metalicznym między poszczególnymi powłokami przy głowicach. Taki aparat wymaga dołączenia go do specjalnie przygotowanej łącznicy zaopatrzonej w urządzenie „simplex”. Również doprowadzenia trzech przewodów wymaga aparat abonenta uprzywilejowanego, posiadającego możliwość włączenia się do prowadzonej rozmowy i przymusowego wy-

łączenia abonenta niepożądanego, co jest przewidziane w łącznicach automatycznych typu BT wyrabianych przez PZT. Ilość przewodów potrzebnych dla przyłączenia aparatów specjalnych, jak: aparaty dyrektorskie, szeregowo — wewnętrzne, konferencyjne i t. p. jest zmienna i wynika ze schematu odpowiedniego urządzenia. Należy jednak wspomnieć o jednej zasadzie przy prowadzeniu przewodów do aparatów opartych na szeregowym łączeniu. Mianowicie: linie z centrali muszą przychodzić przede wszystkim do aparatu najważniejszego abonenta, po tym stopniowo powinny przechodzić przez aparaty mniej ważnych osób, a kończą się na aparacie obsługiwanym przez osobę powołaną do przeprowadzania połączeń między aparatami. Kolejność ta narzucona jest tym, że o ile możliwe jest przerwanie rozmowy urzędnikowi przez dyrektora, o tyle niedopuszczalne, aby któryś z urzędników przez nieostrożność spowodować mógł w każdej chwili przerwę w rozmowie dyrektora.

Odrębną grupę instalacji stanowią urządzenia sieci aparatów szeregowych. Nadaje się ono przy stosunkowo niewielkiej liczbie aparatów zgrupowanych na małej przestrzeni np. w jednym budynku, gdyż sieć jest dość kosztowna. Podczas gdy przy instalacji łącznicy telefonicznej linie od aparatów, zasadniczo dwuprzewodowe, zbiegają się w punkcie środkowym, jakim jest przełącznica centrali telefonicznej, to w urządzeniu szeregowym wszystkie linie muszą dochodzić do wszystkich aparatów, tworząc dość dużą wiązkę przewodów. Dla przykładu podam sposób obliczania ilości przewodów w sieci aparatów szeregowych typu 2/13, w skład której wchodzi 10 aparatów. W dotychczas produkowanych przez PZT aparatach tego typu potrzeba po 5 przewodów na każdą linię zewnętrzną (2 żyły rozmowne, trzy na uruchomienie wskaźników), po jednej parze przewodów na każdy aparat wewnętrzny i jedną parę przewodów na zasilanie ze wspólnego źródła. Zatem w omawianym urządzeniu trzeba ułożyć między aparatami $(2 \times 5) + (10 \times 2) + (1 \times 2) = 32$ przewodów, a więc jeżeli sieć ma być kablowa musimy użyć kabel 20 parowy, tembardziej, że do ewentualnej pełnej rozbudowy urządzenia potrzebne będą 3 pary przewodów. Przy sieci prowadzonej przewodnikiem w rurkach wystarczy przewidzieć tylko wielkość rurek do rozbudowy.

Powyższe spostrzeżenia i uwagi zebrane w czasie kilkuletniej pracy w tej dziedzinie, przy instalacjach prowadzonych przez PZT nie mogą oczywiście wyczerpać całości zagadnienia, jednak, wobec coraz większego rozpowszechnienia się urządzeń telefonicznych produkcji PZT myślę, że będą mogły być wykorzystane przez tych, którzy mają lub będą mieli do czynienia z omawianymi urządzeniami. Instalację automatycznych łącznic abonentowych postaram się omówić w następnym artykule.

O CZYM MÓWIĄ PRAKTYCY.

WYKONYWANIE LUTOWAŃ PRZY POMOCY ŁYŻKI LUTOWNICZEFJ.

Technik J. HOFLER — WOLSZTYN.

Roboty teletechniczne składają się z różnych, napozór drobnych, czynności, które jednak przy braku usprawnienia znacznie obciążają robociznę oraz powodują większe zużycie materiału.

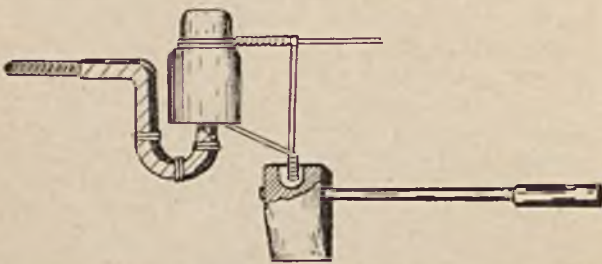
Należałoby usprawnić i znormalizować wykonywanie złącz lutowanych na przewodach stalowych, na uziemieniach, na słupach kablowych i przy doprowadzeniach abonentowych.

Sprawa ta jest tymbardziej na czasie, że obecnie wszystkie połączenia abonentowe poza większymi sieciami miejskimi będą wykonywane z drutu stalowego o średn. 3 mm., na których będą stosowane złącza lutowane.

Dotychczas wszystkie lutowania są wykonywane kolbą lutowniczą. Ten sposób jest niedobry i należałoby kolbę zastąpić łyżką lutowniczą, specjalnie zbudowaną do topienia cyny. Od kolby złącze nagrzewa się zbyt powoli, gdyż powierzchnia zetknięcia złącza i kolby jest zbyt mała. Roztopiona na kolbie cyna nie jest rozprowadzona równomiernie na całe złącze i w rezultacie spada na ziemię.

Zalutowane złącza smaruje się różnymi środkami ochronnymi, jak smoła szewska, lakier do żelaza, czarna farba olejna, lub czarny lakier emaliowy. Należałoby zatem ustalić który z tych środków jest najlepszy.

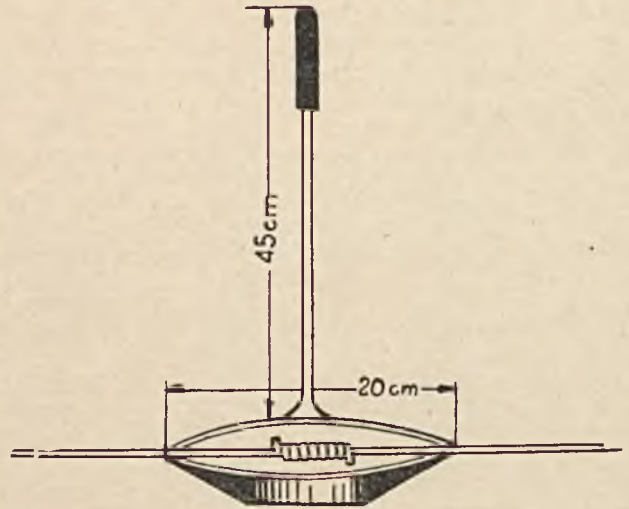
Lutowanie żył kablowych i przewodów ogumowanych przy doprowadzeniach abonentowych i na słupach kablowych może się odbywać przy pomocy kolby ze specjalnym wgłębieniem (rys. 1.)



RYS. 1. Lutowanie doprowadzenia abonentowego.

Przewody stalowe i linki uziemiające z końcówkami miedzianymi można by lutować przy pomocy łyżki do topienia cyny (rys. 2.).

Łyżka ta powinna być zbudowana w formie masywnego czółenka, osadzonego mocno na grubym pręcie stalowym, tak by można ją wkładać do piecyka lutowniczego.



RYS. 2. Lutowanie złącza na przewodzie stalowym. Wymiary łyżki: długość 20 cm., szerokość 5 cm. i głębokość 5 cm.

Lutowanie łyżką lutowniczą byłoby szybkie i pewne. Przygotowane złącze stykamy z powierzchnią roztopionej cyny uważając, by cyna rozplywała się równomiernie na całe złącze. Tak wykonane lutowanie wygląda czysto, praca trwa krótko, a zużycie cyny jest małe i racjonalne.

Wszystkie złącza lutowane powinno się pokrywać lakierem czarnym emaliowym. Lakier powinien być umieszczony w uszczelnionej puszcze, przez co będzie zawsze w stanie płynnym, i umożliwi lakierowanie złącza na zimno. Jedna puszka lakieru wystarczy na kilkadziesiąt złącz.

Redakcja prosi Czytelników liniowców o nadsyłanie swych uwag o propozycjach, zawartych w powyższej wzmiance.