

MINISTERSTWO SPRAW WOJSKOWYCH.

W. Ł. 2.

Polowe Łącznice Telefoniczne



Wydano z
Bibl. PAN
w Krakowie

WARSZAWA — 1920

GŁÓWNA KSIĘGARNIA WOJSKOWA

W. Ł. 2.

Polowe Łącznice Telefoniczne



Łączn.

5.1.15

ZATWIERDZONE PRZEZ WICEMINISTRA SPRAW WOJ-
SKOWYCH, DNIA 6 LIPCA 1920, za № 1750 DEP. I. WK.

PRZEDMOWA.

Instrukcja niniejsza stanowi zbiór opisów polo-
wych łącznic telefonicznych, używanych w Armji
Polskiej; przedstawia ona uzupełnioną instrukcję,
opracowaną przez por. inż. Edw. Krąkowskiego i ppor.
Tad. Barzykowskiego, a wydaną jako podręcznik
Nr. 7 przez Inspektorat Wojsk Łączności. Wspo-
mniane wydanie dawnej instrukcji staje się temsa-
mem nieobowiązującym.

Rzeczywistość może czasem wykazać pewne
odchylenia w konstrukcji łącznic; wówczas, oczy-
wiście, nie należy ślepo trzymać się tego, co po-
wiedziano w opisie.

Trzymać się opisu łącznic bez zastrzeżeń nie
jest również wskazaniem i ze względu na to,
iż nigdzie nie jest tak łatwo o wkradnięcie się
jakiejs niedokładności, jak właśnie w opisie mani-
pulacji, na których polega obsługa mniej lub
więcej skomplikowanych urządzeń mechanicznych
i elektrycznych, jakimi, między innemi, są łącznice
telefoniczne.

Łącznice służą do pośredniczenia w rozmowach w miejscach, gdzie zbiega się wiele linii telefonicznych.

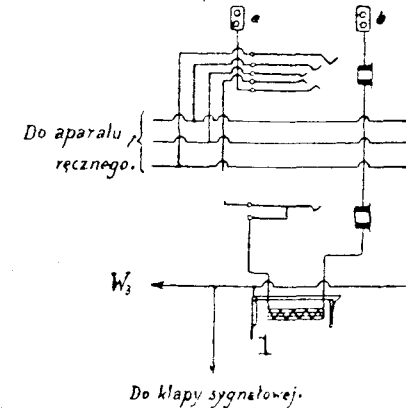
Niemiecka pocztowa łącznica klapkowa.

Niemieckie pocztowe łącznice klapkowe zbudowane są na 5, 10 lub 20 linii jedno lub dwuprzewodowych.

1) Łącznice wykonane są z drzewa. Na przedniej ścianie znajdują się gniazdka i klapki wywoławcze i klapki rozłączeniowe. Na górnej ścianie znajdują się niezbędne zaciski, do których dostać się można po odjęciu drewnianej przykrywki.

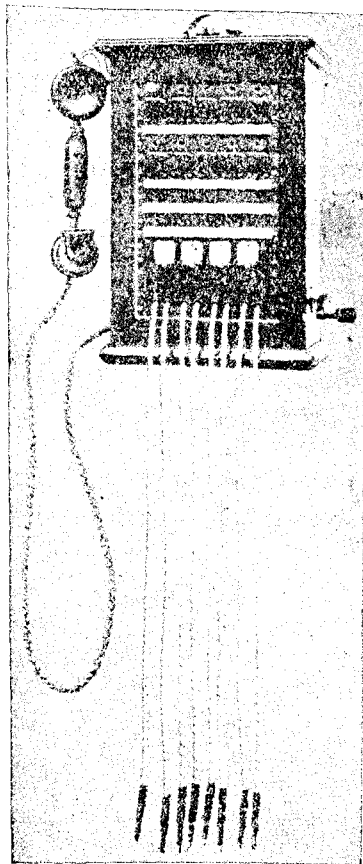
2) Jako znaków wywoławczych, używa się kłapek o oporze 400 omów, które włączone są według schematycznego rys. 1.

3) Do zgłaszania się służą gniazdka odzewowe z wtyczką bez sznura i słuchawką, zawieszoną w stanie spoczynku na wystającym po lewej stronie haczyku, który zarazem służy jako wyłącznik. Przez zdjęcie słuchawki z haczyka (rys. 2) włącza się ją w obwód prądu.



Rys. 1.

4) Do łączenia przewodów służą pary sznurów z wtyczkami na końcach. W każdą parę sznurów włączona jest klapka rozłączeniowa o oporze 400 omów. Schemat połączeń przedstawia rys. 3.



Rys. 2.

Klapki rozłączeniowe opadają pod wpływem sygnału rozłączeniowego, a mianowicie trzykrotnego krótkiego dzwonka stacji przeciwnej.

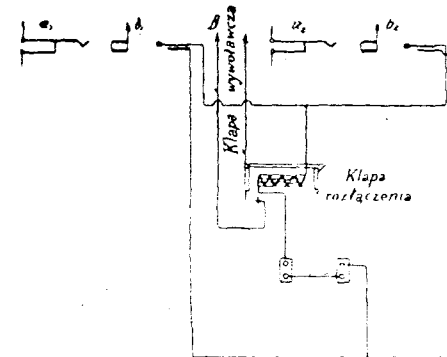
5) Jako baterji mikrofonowej używa się suchego ogniwa, które włącza się pomiędzy zaciski MB i B (rys. 4).

6) Zarówno klapki wywoławcze, jak rozłączeniowe, wyposażone są w kontakty dzwonekowe, tak że przy wywołaniu lub dawaniu sygnału rozłączenia odbywa się umocowanie na łącznicy dzwonek do prądu stałego, lub też dzwonek umocowany w innym pokoju (o oporze cewek do 20 omów). Baterję dzwonekową stanowią dwa suche ogniwa połączone

w szereg, których przewody przyłączone są do zacisków B i WB (rys 4).

W celu włączenia dzwonka na łącznicy, należy przełączyć znajdujący się pod dzwonkiem przełącznik na W_1 .

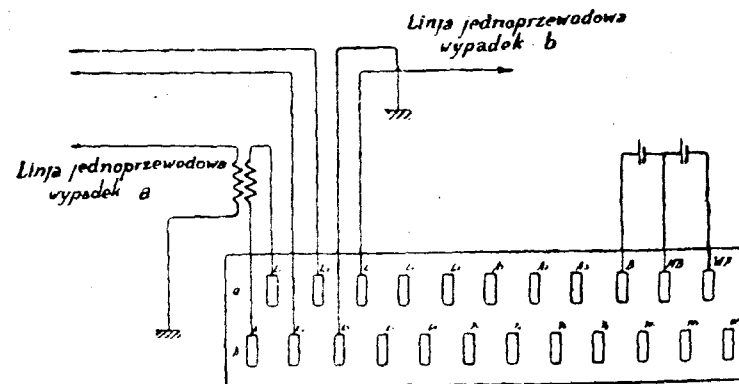
Do włączenia specjalnego dzwonka służą zaciski W_1 , W_2 , W_3 , rys. 5.



Rys. 3.

Zastosowanie ich jest następujące:

a) Przełącznik przesunięty jest wprawo na W_2 : —

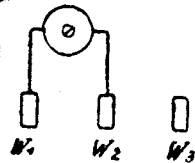


Rys. 4.

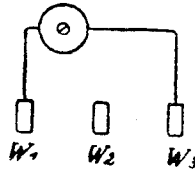
dzwoni tylko specjalny dzwonek włączony pomiędzy zaciski W_1 , W_2 .

b) Przełącznik przesunięty jest wlewo na W_1 ; dzwonek dzwoni na łącznicy klapkowej.

c) Przełącznik ustawiony jest pośrodku: obydwie dzwonki są wyłączone.



II. Ustawienie wzgl. zmontowanie łącznicy.

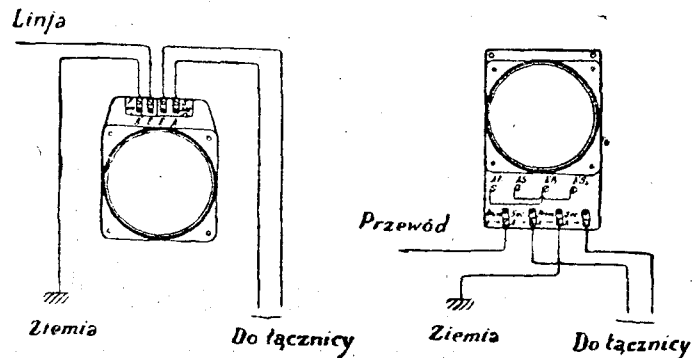


Rys. 5.

1) Po odjęciu górnej przykrywki na łącznicy, przewody przeprowadzone poprzez bezpieczniki, o ile niemi są linie dwuprzewodowe, przyłącza się do zacisków La i Lb .

Linie jedнопrzewodowe przyłącza się można w sposób dwojaki:

a) Linję jedнопrzewodową łączy się z jedną cewką przenośnika, a od drugiej cewki przenośnika przyłącza się

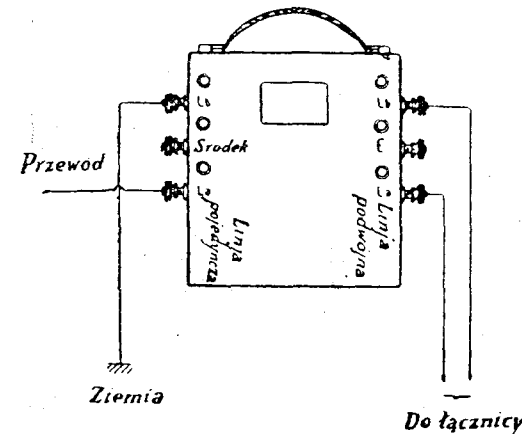


Rys. 6-a.

dwa druty z łącznicą zapomocą zacisków La i Lb klapki. Przy dobrych przenośnikach nawet prąd dzwonekowy przechodzi poprzez kilka takich przenośników.

Kiedy łącznica ustawiona jest w pomieszczeniu suchym, wówczas stosować można przenośniki pierścienne, które włącza się według rys. 6-a i 6-b.

b) Linję jedнопrzewodową przyłącza się bezpośrednio do zacisków La , a odpowiadający zacisk Lb uziemia się. W wy-



Rys. 6-b.

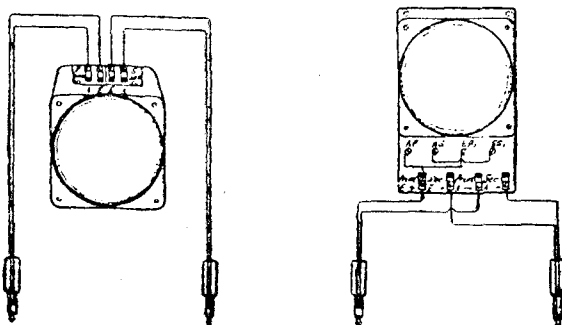
padku tym należy wyraźnie odznaczyć klapkę wywoławczą i gniazdko pośrednicze np. przez naklejenie na nich kawałków czerwonego papieru.

Włączając linię jedнопrzewodową według b) należy przygotować przenośnik pierścieniowy do łączenia linii jedнопrzewodowej z linią dwuprzewodową. Zaciski przenośnika pierścieniowego łączy się według rys. 7-a z pośredniczymi wtyczkami dwu sznurów. Zamiast rzeczonoego przenośnika stosować też można połowy przenośnik pierścieniowy, do zacisków którego sznury przyłączone są według rys. 7-b.

Tak przygotowany przenośnik ustawia się w pobliżu łącznicy i używa się do włączenia według rozdziału III p. 4.

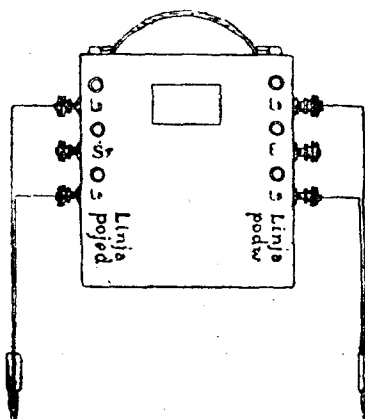
2) Ogniwo, stanowiące baterję mikrofonową, przyłącza się jednym biegunem do zacisku oznaczonego literami

MB drugim do zacisku BB. Chcąc użyć dzwonka prądu stałego umocowanego na łącznicy, należy dołączyć drugie ogniwo i wolny jego biegun przyłączyć do zacisku WB. Chcąc prócz dzwonka na łącznicy użyć jeszcze dzwonek



Rys. 7-a.

w innych pokojach, należy je połączyć według rozdziału 1 p. 6. zaciskami W_1 , W_2 , W_3 . Zaciski A_1 , A_2 , A_3 i Y_1 , Y_2 , Y_3 , Y_4 pozostają wolnymi.



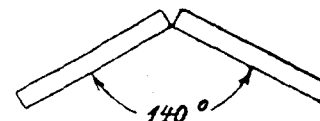
Rys. 7-b.

3) Gdy jedna łącznica na stacji nie wystarcza ustawić można obok niej łącznicę drugą, a w potrzebie i trzecią. Kilka łącznic połączyć z sobą można w ten sposób, że 2 łącznice 20 kłapkowe przy posiadanych wówczas razem 40 kłapkach wywoławczych, dają możliwość 12 połączeń (2×6 par sznurów każdej łącznicy).

O ile łącznice stojąc tworzą kąt rozwarty około

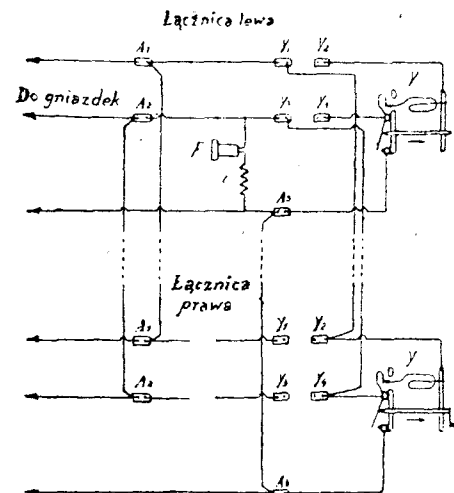
140 stopni, używać można wszystkich par sznurów.

Sznurami leżącej nadal po stronie lewej, dosięgnąć wówczas można gniazdek pośredniczych leżących najdalej po prawej stronie łącznicy rys. 8.



Rys. 8.

Jeżeli z jakichkolwiek powodów, niemożliwe jest takie ukośne ustawienie łącznic, wtedy dwie skrajne pary sznurów z obu stron zastąpić należy innymi o długości 1 metra. Przy ustawieniu większej ilości łącznic, należy przy łącznicy lewej odjąć korbkę induktora, przy prawej zaś aparat ręczny (słuchawkę).



rys. 9

Następnie należy połączyć zaciski A_1 , A_2 , A_3 obydwu łącznic między sobą: jak również zaciski Y_1 , Y_3 lewej z zaciskami Y_2 i Y_4 prawej łącznicy. Już istniejące połączenie zacisków każdej łącznicy, a mianowicie Y_1 z Y_2 , Y_3 z Y_4 należy usunąć, rys. 9.

Do obydwu łącznic używać trzeba tylko jednej wtyczki odzewowej.

III. Obsługa łącznicy.

1) Stacja pośrednicza chce mówić:

Wtyczkę bez sznura wkładamy w gniazdko odzewowe ponad kłapką żądanej linii; obracamy korbkę induktora, a następnie zdejmujemy aparat ręczny.

2) Stacja pośrednicza jest wezwana:

Wtyczkę bez sznura wkłada się w gniazdko odzewowe ponad opadniętą kłapką, potem zdejmujemy aparat ręczny i zgłaszamy się.

3) Połączenie ze sobą dwu linii jedнопrzewodowych lub dwu linii dwuprzewodowych:

Zgłosić się należy jak w p. 2 (powyżej)—odpowiedzieć „wołam” jedną wtyczkę pary sznurów włożyć w gniazdko pośrednicze linii wołającej, a odpowiednią drugą wtyczkę w gniazdko pośrednicze linii żądanej; pokręcić korbką induktora; po zgłoszeniu się stacji żądanej, aparat ręczny zawiesić.

Połączenie linii dwuprzewodowej z linią jedнопrzewodową.

4) a) Jeżeli linia jedнопrzewodowa przyłączona jest do łącznicy według rozdziału II 1 a należy się zgłosić jak w p. 2 i połączyć linię według p. 3. b) Jeżeli linia jedнопrzewodowa przyłączona jest do łącznicy według rozdziału II. 2 b. zgłosić się należy jak podano w p. 2. Odpowiedzieć: „wołam”, poczem wtyczkę jednego sznura, przenośnika przygotowanego według rozdz. II. 1 b. włożyć w gniazdko pośrednicze linii wzywającej, a odpowiednią drugą wtyczkę w gniazdko żądanej linii.

Odłączanie połączeń.

5) Gdy kłapka rozłączeniowa opadnie, należy włożyć wtyczkę odezwową (bez sznura) w jedno z gniazdek

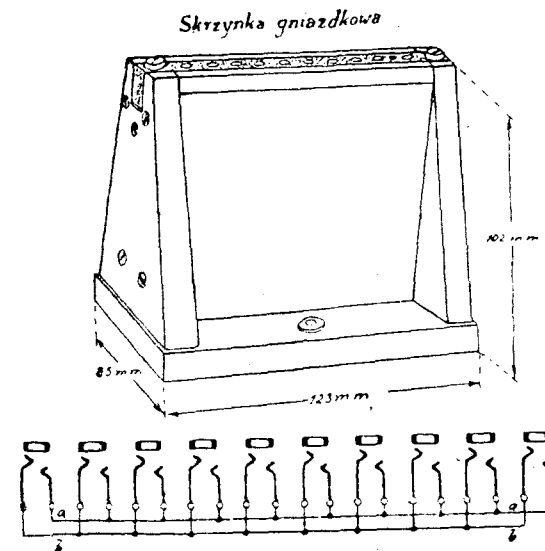
odzewowych przewodów połączonych z sobą, zdjąć aparat ręczny, przysłuchać się, a następnie zapytać: „czy mówi się jeszcze” jeżeli nie, — wyjąć obiedwie wtyczki.

6) W czasie przerw w rozmowie, aparat stale powinien wisieć na haku po lewej stronie (t. j. na wyłączniku).

7) Chcąc lepiej słyszeć, należy nacisnąć przycisk głosowy nachwycie aparatu ręcznego. W czasie mówienia naciskać go nie można.

8) Obsługa kilku łącznic, ma miejsce w taki sam sposób.

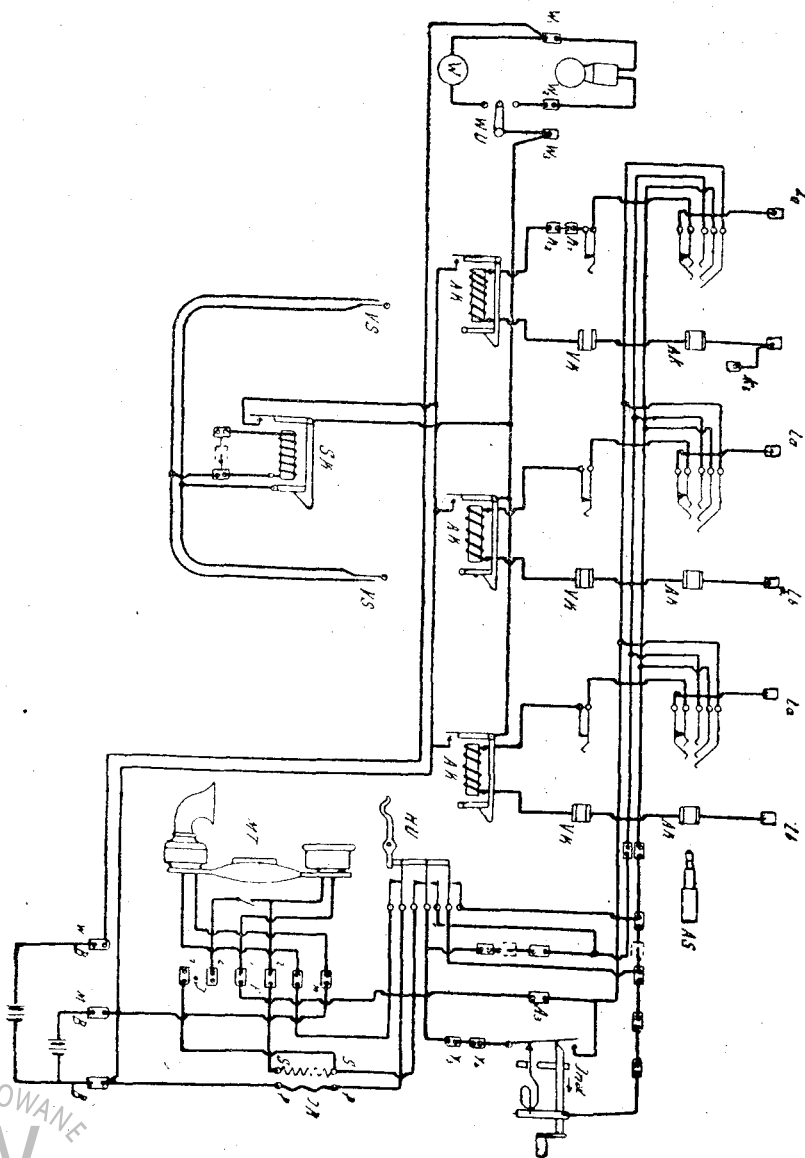
9) Celem wzajemnego połączenia większej ilości linii: używa się specjalnej skrzynki gniazdkowej, która ustawia się obok łącznicy kłapkowej (rys. 10).



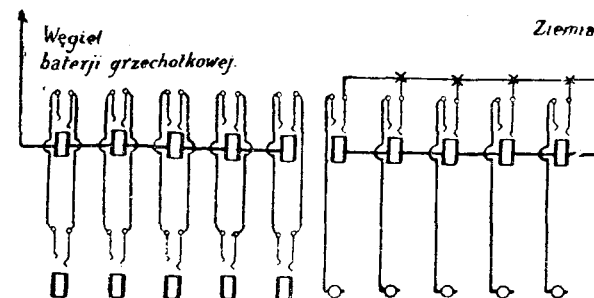
Rys. 10.

Łączenia linii zapomocą tej skrzynki dokonywa się w sposób następujący: zawsze wkłada się wtyczkę jednej pary sznurów w gniazdko żądanej linii na łącznicy kłapkowej.

Rys. 11.



wej, a drugą odnośną wtyczkę w jedno z gniazdek skrzynki gniazdkowej. Kiedy pary sznurów nie wystarczają, zastosować można specjalne sznury o dwu wtyczkach, przy czym jednak pamiętać należy zawsze, że użyć trzeba przynajmniej jednej pary sznurów pośredniczych łącznicy kłapkowej, gdyż w przeciwnym razie nie byłaby wyłączona żadna klapka rozłączeniowa.



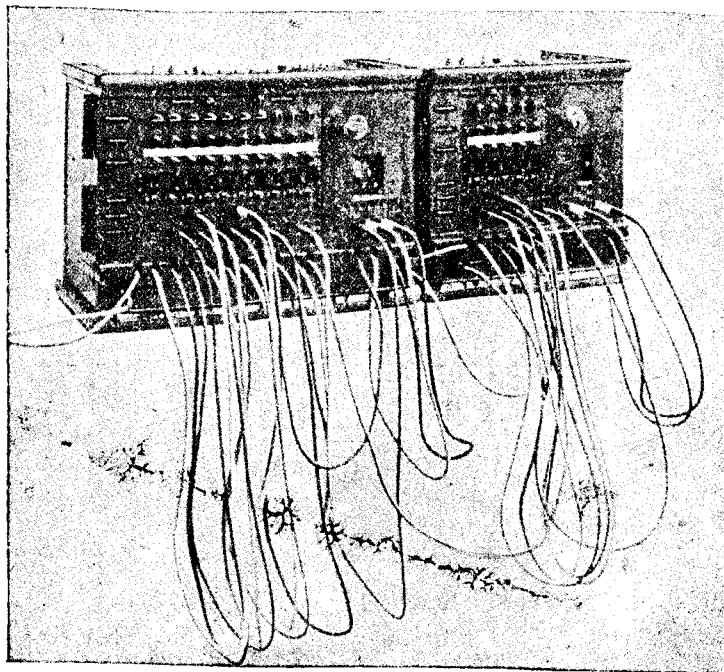
Rys. 11-a.

Równoczesne połączenie kilku linii nastąpić również może bez użycia skrzynki gniazdkowej: w tym celu do jednej pary sznurów równolegle włącza się dowolną ilość sznurów z wtyczkami, a to w ten sposób, iż wprowadza się sznury do wnętrza łącznicy przez otwory w przedniej ścianie i tam przyłącza do zacisków przeznaczonych dla par sznurów (rys. 11).

Łącznica kłapkowa nowego systemu i jej obsługa.

1) Połowe łącznice kłapkowe buduje się jako ściemne, lub jako stołowe na 5, 10 i 20 przewodów i jako stałe, na 60 przewodów. Pierwsze zowią się również łącznicami małymi, drugie dużymi.

2) Łącznice klapkowe małe (rys. 12, 13 i 14) mają wysokość 35, 5 cm. szerokość 22 cm., długość przy 5 klapkach wynosi 37, 5 cm. przy 10 klapkach 50, 5 cm., a przy



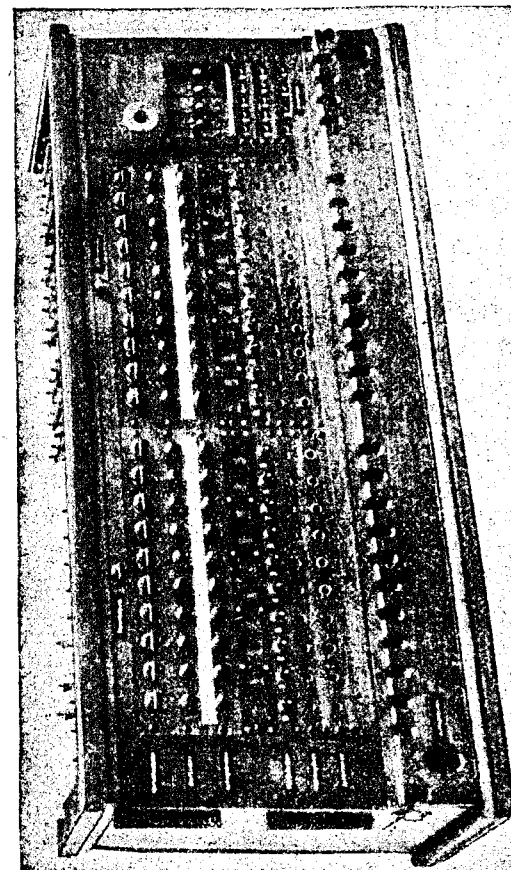
Rys. 12.

20 klapkach — 78, 5 cm. wraz z listwami bocznymi. Waga ich wynosi: 17, 25 i 40 kg.

Łącznica klapkowa duża (rys. 15, 16, 17 i 18) ma wymiary następujące: wysokość całkowita 1 m. 55 cm., wysokość płyty stołowej 82 cm., szerokość części wyższej 42 cm., szerokość na wysokości płyty stołowej—81 cm., długość 75 cm. Waga 233 kg.

Do każdej dużej łącznicy klapkowej należy skrzynka [z częściami zapasowymi].

3) W łącznicach klapkowych małych można otworzyć ściany: przednią i tylną, po odkręceniu dwu śrub po



Rys. 13.

stronie prawej. Dla otwarcia tylnej ściany, rozkręcić jeszcze trzeba śruby widoczne u góry. W łącznicy dużej można wyjąć ścianę tylną i przednią w części dolnej. Wewnątrz na tylnej ścianie znajduje się skrzynka, zawierająca

trzy telefony napierśne i 3 korbki induktora. Pod spodem przymocowana jest skrzynka z narzędziami, zawierająca:



Rys 14.

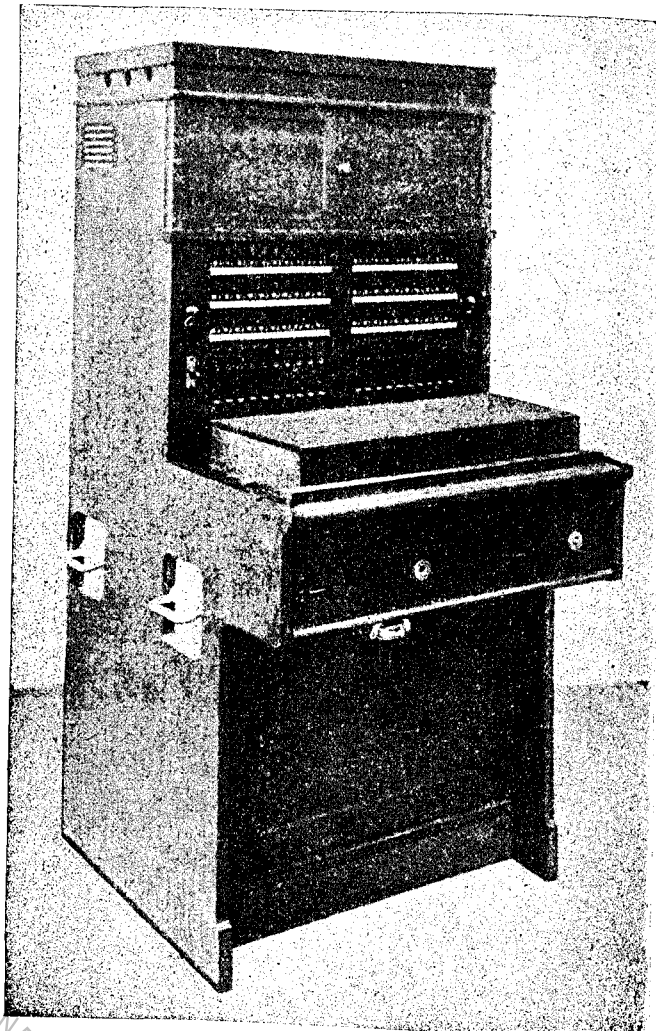
- 2 kleszcze do cięcia,
- 1 „ kończaste boczne,
- 1 „ „ proste,
- 1 „ „ długie,
- 1 „ okrągłe,
- 1 „ uniwersalne,
- 1 „ płaskie,
- 3 wykrętki, (śrubniki),
- 1 pincet,
- 1 pendzel do odkurzania,
- 1 lutówkę,
- 1 lampkę spirytusową do lutowania,
- 1 młotek,
- 1 klucz do śrub,
- 1 imadło ręczne,
- 1 nóż kablowy,
- 1 arkusz ścierniewa Nr. 1,
- 1 „ „ Nr. 2,
- 1 skrzynkę do dzwonka,
- 20 m. drutu woskowanego 0,6 mm.,
- 1/8 kg. cyny z kalafonją,
- 2 pilniki trójkątne, oraz pilniki następujące:
- 1 średniak okrągły,
- 1 drobniak „
- 1 średniak płaski,
- 1 drobniak „

Łącznica klapkowa duża zwykle stoi na rolkach; dla należytego ustawienia jej na nierównej podłodze, dodaje się 4 kliny.

Łącznice małe stoją na nóżkach.

4) Na przedniej ścianie łącznic małych, a u dużych na przedniej stronie części górnej, znajdują się rzędy kłapek czarno-żółtych, a pod nimi gniazdka pośrednicze, służące do łączenia.

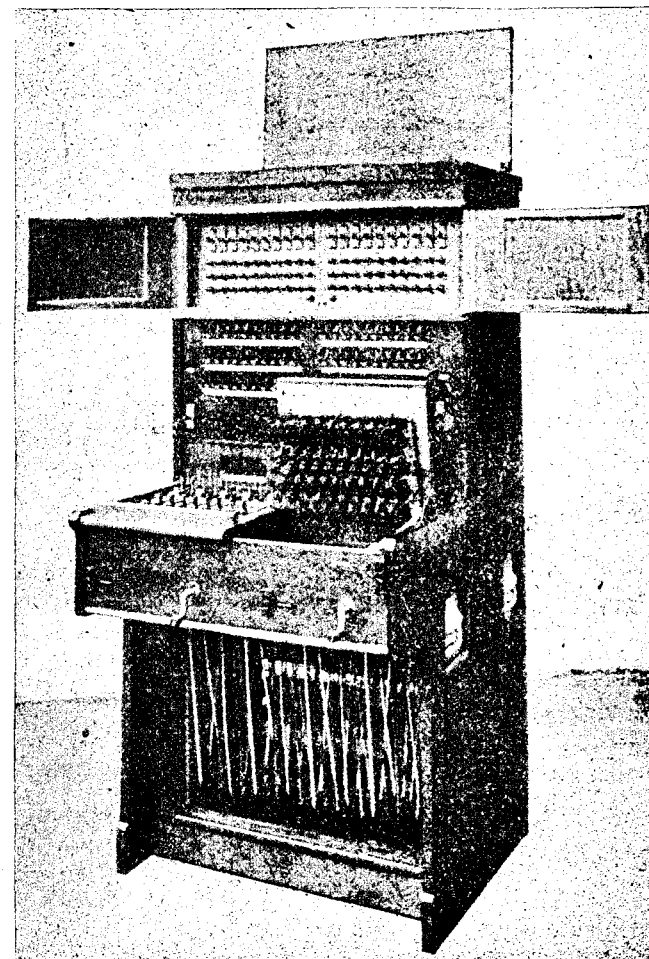
Pod gniazdkami dołącznemi w łącznicach małych znajdują się gniazdko ślepe: w gniazdkach tych tkwią wtycz-



Rys. 15.

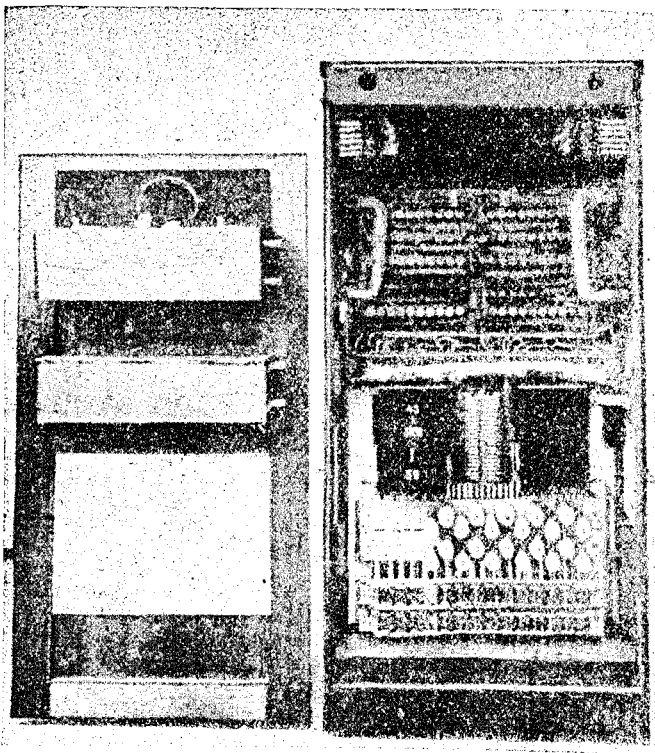
ki, gdy łącznica jest gotowa do użytku. Wtyczkę baterijną wkłada się w baterję połową.

W czasie nieużywania, sznury wtyczki schowane są w płaskiej przegródce pod gniazdkami; przegródkę zamyka się drzwiczkami otwieranymi od góry ku przodowi,



Rys. 16.

opatrzonemi szeregiem wycięć, przez które przeprowadza się sznur. Przy łącznicach dużych sznury od wtyczek są obciążone, tak iż ściągają zawsze wtyczki w otwory, zwane łożami wtyczkowemi, w sposób taki, że stoją one w dwu



Rys. 17.

rzędach, wzdłuż tylnej krawędzi płyty stołowej, przyczem rząd tylny jest nieco wyższym od rzędu przedniego.

Po dwie wtyczki należą do siebie, tylna nazywa się wtyczką odzewową, a przednia, wtyczką pośredniczą.

Ponad wtyczkami w łącznicach klapkowych dużych, znajdują się wskaźniki, a ponad temi, wskaźniki rozłączeniowe, włączone między przewodami każdej pary sznurów rys. 19. Wskaźniki rozłączeniowe przyłączone są do klap wywoławczych, włączonych w przewody; różnią się zaś od

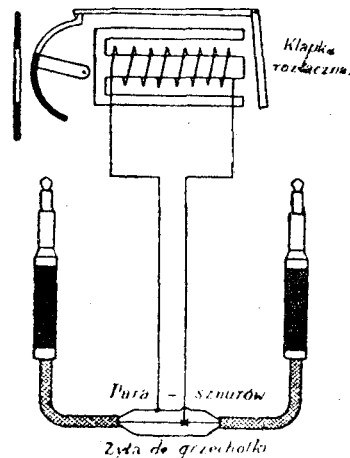


Rys. 17.

nich tem tylko, że ich żółte pole oznaczone jest poprzeczną kreską czerwoną.

5) U góry we wszystkich łącznicach znajdują się przyciski uziemiające, a ponad niemi, w łącznicach du-

zych poza drzwiczkami dwuskrzydłowymi mamy: 20 wyłączników stacyjnych, do łączenia pierwszych 20 przewodów z wielkimi np. centralami miejskimi i t. p. Wyłączniki te należące w łącznicach klapkowych małych, do



Rys. 19.

pierwszych kłapek dane są w różnych ilościach: (w łącznicy 5 klapkowej 1, 10 klapkowych 2, i 20 klapkowych 4, są one umieszczone po stronie prawej we wgłębieniu przedniej ściany).

6) W każdej łącznicy znajduje się induktor, którego korbkę, przechowywaną w łącznicy spakowanej razem ze sznurami, wkręca się ponad wspomnianymi poprzednio wyłącznikami stacyjnymi.

Łącznica duża ma dwa induktory pod płytą stołową,

których korbki przechowuje się w skrzynce wewnątrz łącznicy na ścianie tylnej.

7) Na przedniej ścianie po stronie prawej w łącznicach małych pod korbką induktora znajdują się gniazdko stacyjne, a pod nim gniazdko i sznury przenośnikowe. Łącznice 5-cio klapkowe mają 2, 10-cio klapkowe 3, a 20 klapkowe 4 przenośniki.

W dużych łącznicach mamy 20 przenośników, które włączać można w odpowiednią parę sznurów, zapomocą wyłączników na płycie stołowej, a oprócz tego dwa przenośniki do łączenia grup gniazdkowych (p. 12).

8) Wewnątrz łącznicy, prócz przenośników znajdują się: bezpieczniki, odgromniki, bezpieczniki topikowe, cewki dławikowe i kondensatory dla każdego przełącznika stacyjnego, a nadto cewka indukcyjna (pierwotna i wtórna).

W łącznicach dużych mamy dwie takie cewki, dzwonek, dwie baterje mikrofonowe i jedną grzechotkę. W łącznicach małych znajduje się też cewka o oporze 5000 omów, do włączania przy podsłuchiowaniu, w dużych zaś dwie takie cewki pod płytą stołową.

9) Do każdej łącznicy klapkowej małej można włączyć telefon napiersny zapomocą wtyczki bliźniaczej, po lewej stronie u dołu. W dużych telefonach włączyć można telefon napiersny po obu stronach. Odpowiednie gniazdko znajdują się w przedniej ścianie stołu po lewej stronie i w środku.

10) U góry łącznicy znajdują się dla każdej linii dwa zaciski linjowe: dla przewodu dosyłkowego *a* i powrotnego *b*, zaciski dla aparatów stacyjnych; dla każdego gniazdko 3: *a b* i *c*, a oprócz tego jeden zacisk dla uziemienia. Łącznice małe mają nadto dwa dalsze zaciski do włączania baterji grzechotkowej. Łącznica 5-cio klapkowa ma trzy razy po 4 zaciski stacyjne; 10-cio klapkowe trzy razy po 6; łącznice 20 i 60 klapkowe mają trzy razy po 10 zacisków stacyjnych. Łącznica klapkowa duża ma nadto 6 par zacisków do wskaźników. W łącznicy tej zaciski umieszczone są w przegródce krytej.

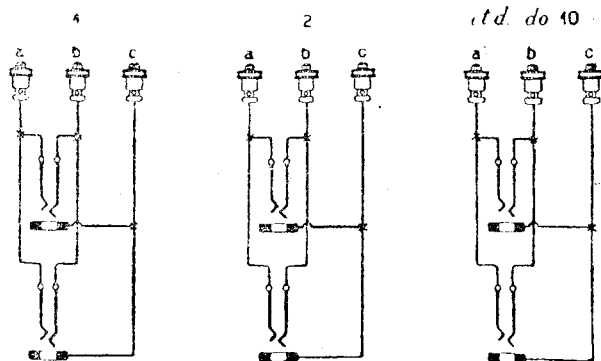
11) W łącznicach małych pod kłapkami znajdują się przyciski podsłuchowe, ponad kłapkami przyciski odzewowe, a ponad przyciskami odzewowymi — przyciski wywoławcze. W łącznicach dużych przyciski wywoławcze ugrupowane są wzdłuż przedniej krawędzi płyty stołowej. Poza niemi znajdują się łączniki odzewowe, służące do podsłuchiowania i do zgłaszania się.

12) Gdy jednak łącznica nie wystarcza, ustawić można kilka łącznic jedną obok drugiej, które jeśli mają być obsługiwane przez jednego telefonistę, — połączyć należy specjalnym sznurem „międzyłącznikowym”.

W tym celu, w dużych łącznicach po prawej stronie na przedniej ścianie płyty stołowej, a w małych po prawej

stronie u dołu, znajduje się z przodu para gniazdek bliźniaczych. Jedną wtyczkę bliźniaczą sznura międzyłącznikowego wkłada się w wyżej wspomnianą parę gniazdek, a druga—w parę gniazdek odzewowych łącznicy tuż obok stojącej.

Ażeby łącznicę dużą, podzieloną na dwa pola po 30 kłapek, obsługiwać mógł jeden telefonista, przełożyć należy przełącznik pół znajdujący się po lewej stronie u góry. Przy przełożonym przełączniku pół, telefonista siedzący po lewej stronie obsługiwać może całą łącznicę, to znaczy używać może wszystkich przełączników przycisków wywoławczych, par sznurów i t. d., podczas gdy przy poziomem



Rys. 20.

położeniu przełącznika pół telefonista strony lewej obsługuje tylko lewą część łącznicy, a siedzący po stronie prawej — prawą. Użycie tego lub tamtego z dwu induktorów jest rzeczą dowolną. Nalewo ponad kłapkami rozłączeniowymi w łącznicy kłapkowej dużej, znajduje się 10 par gniazdek, połączonych z zaciskami stacyjnymi rys. 20.

Naprawo obok tych gniazdek, urządzone są grupy dwa razy po 5 i raz po 10 gniazdek połączonych równolegle, które przy użyciu przełącznika połączyć można za pośrednictwem przenośnika lub bez tegoż.

Służą one w połączeniu z luźno dodanymi sznurami

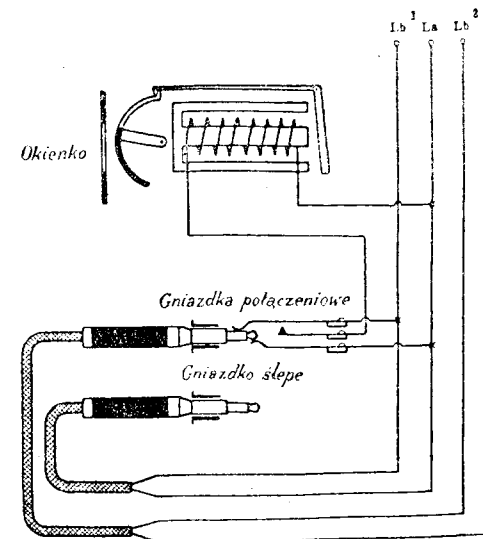
wtyczkowemi do rozmawiania z kilkoma stacjami wspólnie (p. 28).

13) Ażeby wobec burzy prędko uziemić wszystkie przewody, łącznice kłapkowe posiadają łączniki uziemiające: małe—jeden, duże—dwa po obu stronach górnej części łącznicy, po jednym dla każdych 30 przewodów.

14) Schemat połączeń łącznic małych przedstawia rys. 21 (za str. 32),—schemat kłapek łącznic dużych—rys. 26.

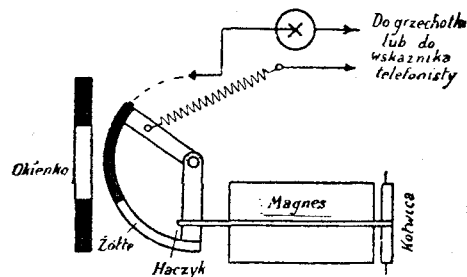
15) Przewody łączy się zapomocą zacisków linowych: przy liniach dwuprzewodowych przewód dosyłkowy z zaciskiem *a*, przewód zaś powrotny z zaciskiem *b*, przy liniach jedнопrzewodowych linę łączy się tylko z zaciskiem *a*; do odpowiedniego zacisku *b* nie przyłącza się w tym wypadku przewodu uziemiającego, tylko należący do danej grupy przycisk uziemiający wkręca się tak, ażeby znajdująca się na nim biała kreska, przyjęła położenie pionowe. Przez to samo włączone zarazem zostaje elektryczne zabezpieczenie od połączenia linii dwuprzewodowej z linią jedнопrzewodową bez przenośnika (p. 33).

16) Zaciski linowe w ten sposób połączone są z gniazdkami pośredniczymi, że przez włożenie w nie wtyczki wyłącza się kłapkę (rys. 22).



Rys. 22.

17) Klapki są klapkami obrotowymi, które przy obsłudze łącznicy, z wyjątkiem kłapek rozłączniowych łącznicy dużej, samoczynnie się odstawiają; w małych łącznicach przez naciśnięcie przycisku podsłuchowego, — w dużych, przez wetknięcie wtyczki. Rys. 23 przedstawia klapkę. Składa się ona z elektromagnesu walcowego



Rys. 23.

z cewką o oporze 2000 omów, którego kotwicą w chwili przyciągnięcia zwalnia haczyk, utrzymujący klapkę półcylicylną. Pod wpływem siły sprężyny spiralnej, klapka obraca się, zwracając do okienka zamiast czarnej, część żółtą.

18) Skoro tylko spadnie, t. zn. skoro za okienkiem pokaże się część żółta, natychmiast należy się zgłosić. W tym celu telefonista mający na głowie słuchawki telefonu napierśnego, przyłączonego do łącznicy, włącza się w daną linię, zapomocą wtyczki bliźniaczej: przy małych łącznicach przez naciskanie kciukiem lewej ręki przycisku odzewowego ponad opadniętą klapką, (przyczem pozostałe cztery palce opiera na listwie krawędziowej), przy łącznicach zaś dużych wkłada tylną wtyczkę odzewową jednej pary sznurów swęgo pola łączy, w gniazdko pod klapką i naciska odpowiedni łącznik odzewowy. Czy klapka znajduje się w jego, czy w innym polu łączy jest rzeczą obojętną. Schemat łączy pól, względnie miejsc roboczych parami sznurów przedstawia rys. 26-a.

Równocześnie prawa ręka chwyta odpowiednią wtyczkę pośredniczą, a więc przy małych łącznicach wtyczkę tkwiącą pod klapką opadniętą i wyciąga ją, przy łącznicach dużych

zaś wyciąga wtyczkę znajdującą się przed wtyczką odzewową.

19) Kiedy tylko telefonista dowie się z jaką linią połączyć ma wzywającego, wówczas zaraz po powtórzeniu numeru lub nazwy stacji mówi „wołam”; prawą ręką wkłada wtyczkę pośredniczą w gniazdko pośrednicze pod klapką żądanej linii, puszcza lewą ręką przycisk odzewowy, a naciska przycisk wywoławczy żądanej linii i obraca prawą korbkę induktora; przy dużych łącznicach, należy nacisnąć przedni przycisk wywoławczy, znajdujący się przy listwie, przed użytym poprzednio łącznikiem odzewowym. Listwa założona jest dlatego, ażeby przypadkiem nie nacisnąć przycisków ręką opierającą się o stół, gdyż linie z sobą połączone zostałyby wskutek tego rozłączone.

20) Gdy na zgłoszenie się stacji wezwanej nie odzywa się stacja wzywająca, można ją zawołać zapomocą przycisku wywoławczego znajdującego się w łącznicach małych ponad opadniętą klapką; w łącznicach zaś dużych robi się to zapomocą łącznika odzewowego.

21) Wezwanie dochodzi zawsze tylko do stacji wzywanej, podczas gdy inne stacje przez naciśnięcie przycisku wywoławczego zostają wyłączone.

22) Po wezwaniu, telefonista włącza się, ażeby podsłuchać, przyczem w małych łącznicach naciska przycisk podsłuchowy pod opadniętą klapką, w dużych zaś przyciąga do siebie łącznik odzewowy. W ten sposób przekonuje się, czy stacje rozmawiają ze sobą; jeżeli tak, to przestaje podsłuchiwać, — jeżeli nie, wzywa stacje połączone do zgłoszenia się, względnie jeszcze raz woła, i przysłuchuje się.

23) Podsłuchiwać nie wolno zapomocą przycisku odzewowego lub przełożenia łącznika odzewowego ku tyłowi. Przez naciśnięcie przycisku odzewowego telefonista nietylko włącza się w przewody, lecz włącza nadto obwód pierwotny w swój mikro-

fon. Powoduje to na linii przede wszystkim trzask przy włączaniu i przy wyłączaniu, a nadto staje się przyczyną tego, że na innych stacjach słychać szmery ze stacji pośredniczej np. rozmowy innych telefonistów, chodzenie, wrzawę uliczną i t. d., wskutek czego słabnie możliwość porozumiewania się; jest to duża przeszkoda, zwłaszcza zaś przy znacznych przestrzeniach.

Przy włączaniu się podsłuchowem, nie włącza się obwodu pierwotnego, natomiast przed telefonem napierśnym włącza się, w małych łącznicach opór 5000 omów, w dużych — cewkę dławikową. W ten sposób unika się przy włączaniu i wyłączaniu trzasku; szmery ze stacji pośredniczej dzięki temu również nie dostają się do przewodów.

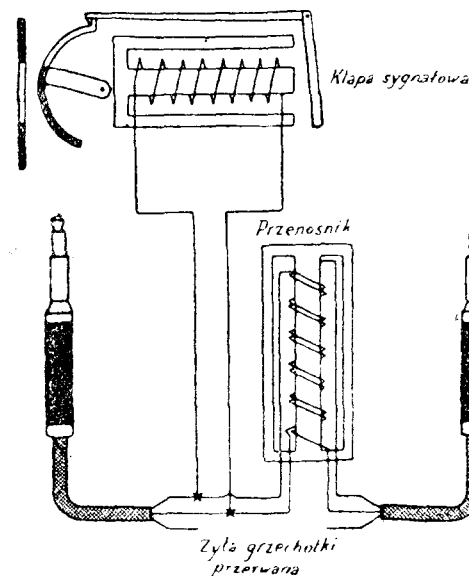
24) Gdy opadnie klapka rozłączeniowa, w łącznicach małych ta sama, która opadła przy wołaniu, należy ją podnieść i słuchać, czy jeszcze się mówi, a to w łącznicach małych przez naciśnięcie przycisku podsłuchowego, przy czym klapka samoczynnie się podnosi, przy dużych zaś przez przyciągnięcie łącznika odzewowego. Po stwierdzeniu, że na linii nie rozmawiają, należy nacisnąć przycisk odzewowy (w małych), lub odciągając od siebie łącznik odzewowy (w dużych), dwukrotnie zapytać „czy mówi się jeszcze”. Gdy po zapytaniu niema odpowiedzi, wkłada się wtyczkę pośredniczą w małych łącznicach z powrotem na jej ślepe gniazdko pod odpowiednią klapką, w dużych zaś wyjmuje się obiedwie wtyczki i uważnie opuszcza je w łoża.

Od czasu do czasu telefonista sprawdza, czy rozmowa trwa dalej, ażeby rozłączyć, o ile stacje zapomniały odzwonić.

Do sprawdzenia naciska on kolejno przyciski podsłuchowe, w łącznicach małych u tych miejsc, gdzie tkwią dwie wtyczki, lub gdzie niema żadnej, w dużych zaś przyciska do siebie łącznik odzewowy, odpowiadający danej parze sznurów.

25) Jeżeli jedna z dwu linii, mających być połączonymi jest jedнопrzewodową, a druga dwuprzewodową, — wówczas połączenie nastąpić może przy użyciu przenośnika.

Jeżeli zapomni się o tem, wtedy po wetknięciu wtyczki pośredniczej odezwie się wewnątrz grzechotka i grzechotać będzie, dopóki w łącznicy małej wtyczka nie zostanie wyjęta, a w dużej nie zostanie przyłączony odpowiedni łącznik przenośnikowy (rys. 24), dzięki czemu w parę sznurów włą-

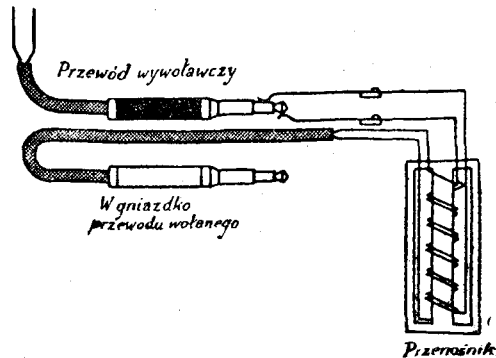


Rys. 24.

czanym jest przenośnik. W małych łącznicach należy wyjąć wtyczkę przenośnikową z jej gniazdko, w które wkłada się wtyczkę pośredniczą. Wtyczkę przenośnikową wkłada się w gniazdko pośrednicze linii wzywanej (rys. 25).

Dla uniknięcia pomyłek przy rozłączeniu, wtyczki przenośnikowe mają białe chwyt; w dużych łącznicach przełącznik łożowy włącza dzwonek, który dzwoni, dopóki łącznik przenośnikowy nie zostanie przełączony.

26) Linji jedнопrzewodowej z linją dwuprzewodową nie można połączyć bez użycia przenośnika. Celem też użycie przenośnika, przy łączeniu ze sobą dwu linii jedнопrzewodowych, lub dwu linii dwuprzewodowych, i wów-gdy szmerzy postronne bardzo przeszkadzają w rozmowach.

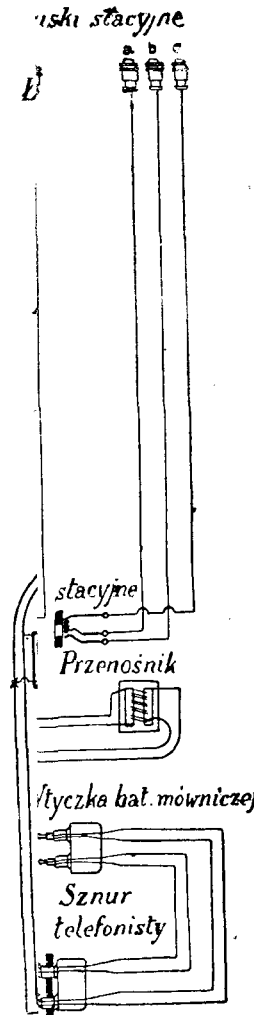


Rys. 25

Ścisłych jakichś reguł w tym względzie wszakże podać można; kiedy porozumienie dwu (rys. 26, za str. 32) jest bardzo osłabione szmerami postronnymi, należy próbować, czy przez włączenie przenośnika stało się słabsze. Przy dużych łącznicach próby te można dokonywać, nie przerywając rozmowy, przez przesłanie łącznika przenośnikowego. O wyniku przekonywać telefonistę, przysłuchując się rozmowom.

27) Gdy kilka stacji rozmawiać chce jednocześnie, np. kiedy mówić chce 1 z 3 i 7 z 9, wówczas przy łącznicach małych wtyczkę pośredniczą 1 wkłada się pod kłopot 3, wtyczkę 3 pod kłopot 7, a wtyczkę 7 pod kłopot 9. Następnie kręci się korbką induktora i kolejno naciska przyciski wywoławcze 3, 7 i 9.

Gdy linje 1 i 7 są jedнопrzewodowe, a linje 3 i 9 dwuprzewodowe, wówczas wtyczkę 1 wkłada się w gniazdo



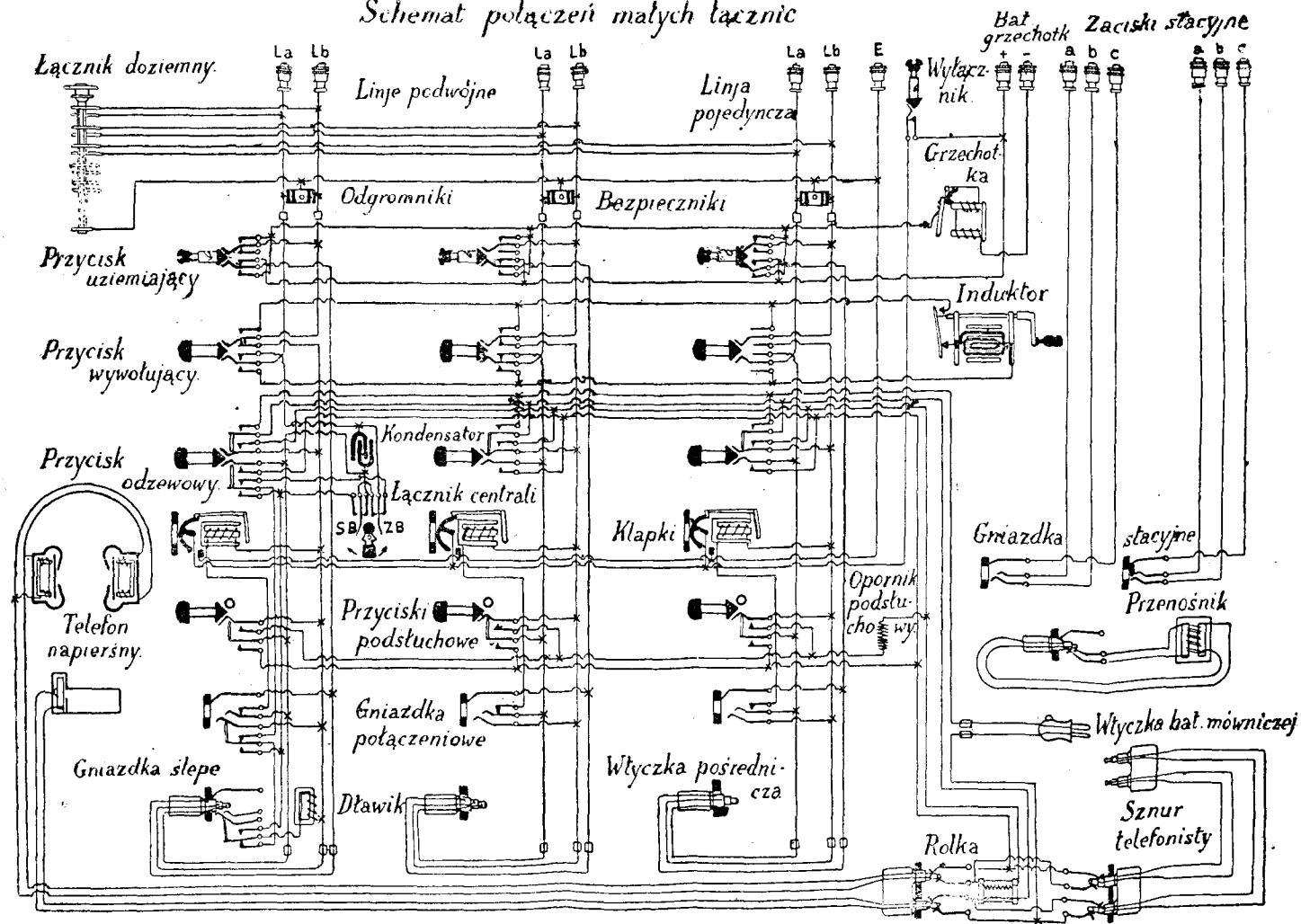
czkę
e 3
ony.
wła-
gdy-
po-

wiać
nie
grup
łada
zaś
wiać
np.
owe,
rugą,
zcho-
rupy

a ze
znica
ależy
prze-
wy-
cyjne
linje
ciedy
ozłą-

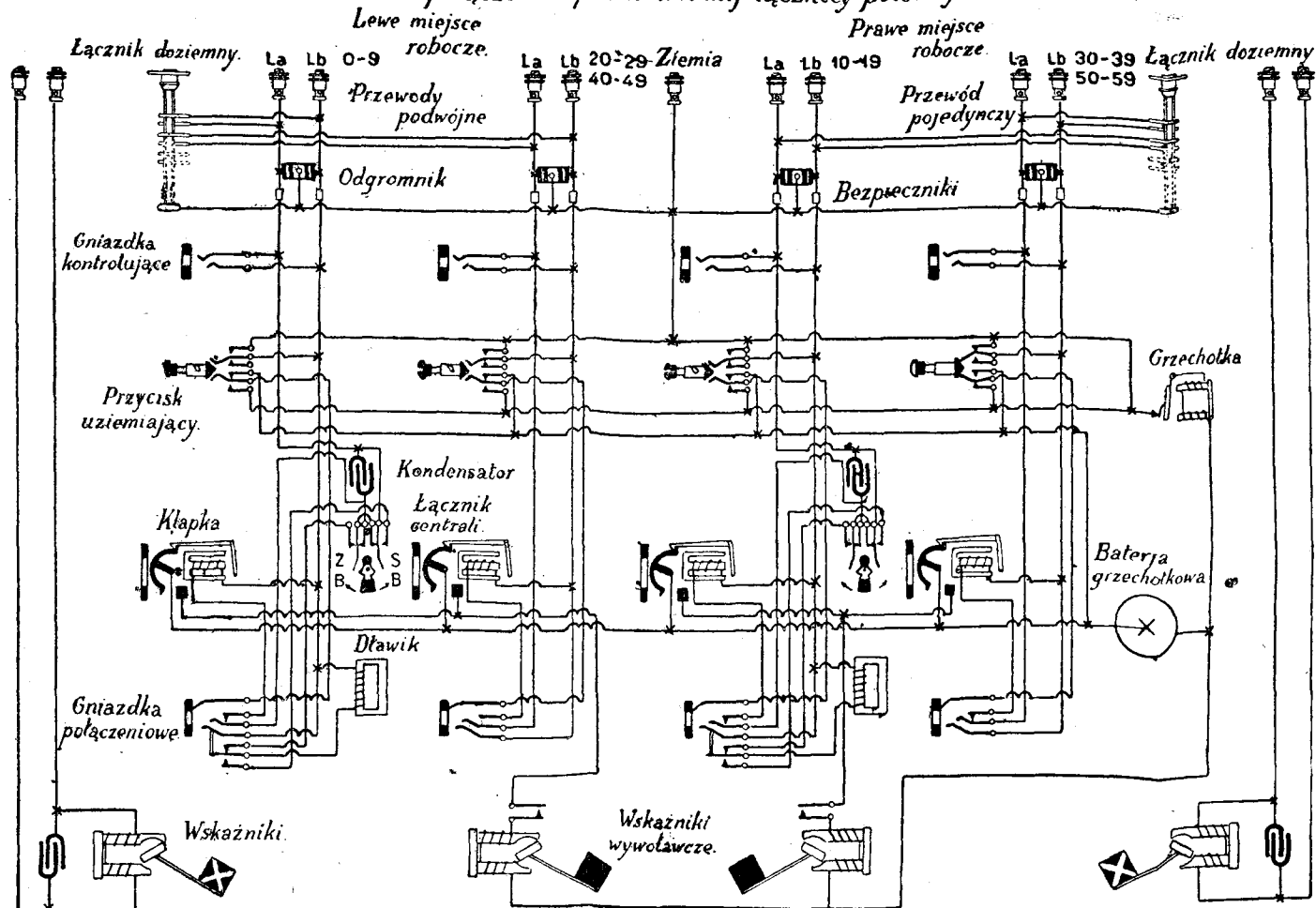
ł ba-
ciem;
wiem
odze-
wy-
żdym

Schemat połączeń małych tacznic



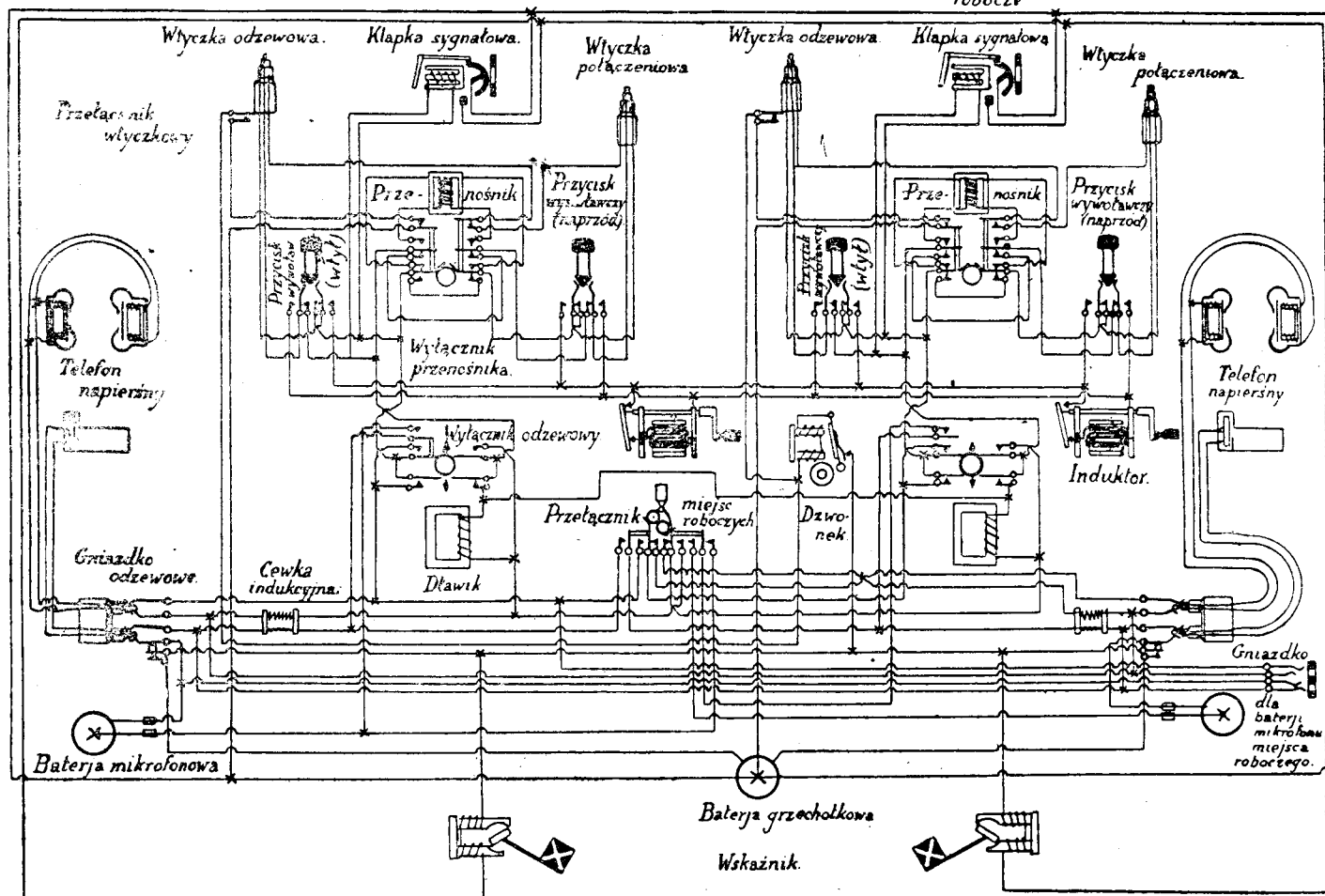
Rys. 21.

Schemat połączeń kłapek w wielkiej łącznicy polowej. —



Rys 26.

Schemat miejsc roboczych w łącznicy wielkiej.
Lewe miejsce robocze. *Prawe miejsce robocze.*



Rys. 26-a.

26)
nie możn
użycie p
przewod
gdy szn

Ścisłych
można;
jest bard
stu spró
one sł
można d
danie łą
telefonis

27)
np. kiedy
cach ma
3, wtyczk
Następni
przyciski
Gdy
dwuprze

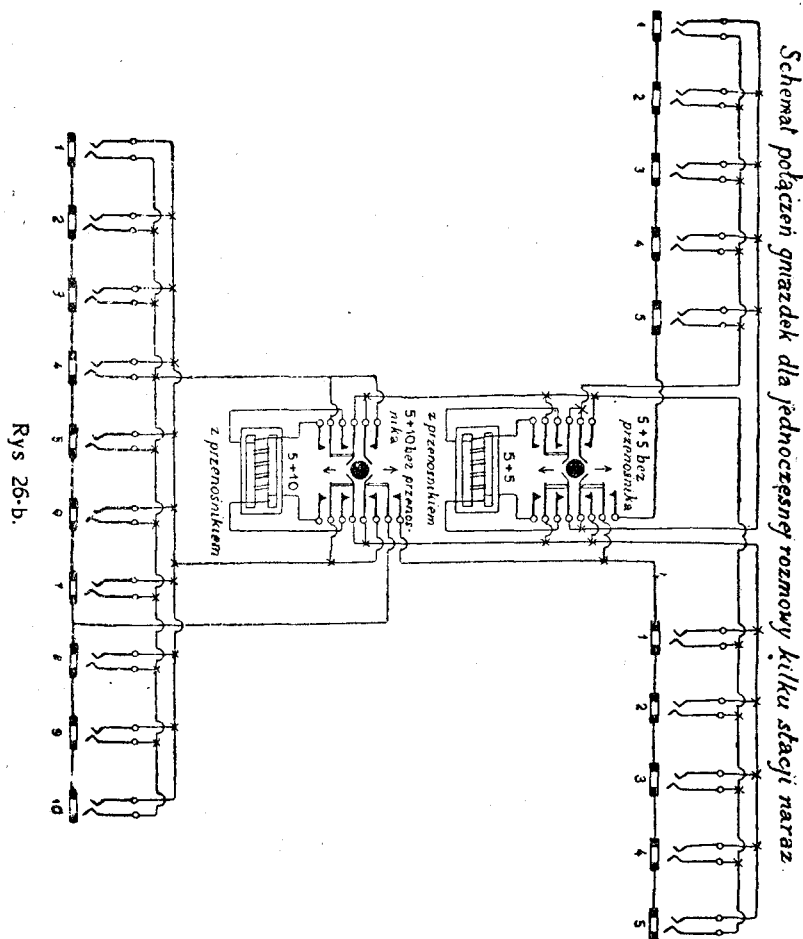
pośrednicze 7, wtyczkę 7 w gniazdko przenośnika, wtyczkę przenośnika w gniazdko pośrednicze 3, a wtyczkę 3 w gniazdko 9, tak że tylko jeden przenośnik jest włączony. W wypadku tym porozumienie jest lepsze, niż przy włączaniu kilku przenośników, co byłoby konieczne, gdybyśmy chcieli łączyć stacje kolejno, według numerów porządkowych.

28) Przy dużych łącznicach, chcąc rozmawiać z kilkoma stacjami, wkłada się wtyczkę pośredniczą nie w gniazdko żądanej linii, tylko w jedno z gniazdek grup gniazdowych, rys. 26-b. W inne gniazdko grupy, wkłada się po jednej wtyczce wolnych sznurów, — drugie zaś wtyczki — w gniazdko linii, z którymi chce się rozmawiać i potem wszystkie stacje woła się równocześnie. Gdy np. linje 1 i 7 są jedнопrzewodowe, a inne dwuprzewodowe, wtedy jedne łączy się w jedną grupę, drugie w drugą, a obiedwie grupy — przez przenośnik, za pomocą umieszczonego obok nich łącznika. Bez przenośnika łączy się grupy wtedy, gdy jedna lub dwie grupy nie wystarczają.

29) Gdy łącznica klapkowa połączona być ma ze stacją o centralnej baterji mikrofonowej, lub z łącznicą posiadającą samoczynne wskaźniki rozłączeniowe, należy przewody tych stacji włączyć do klapki O, a dalsze przewody tego samego rodzaju, do kłapek następnych (z wyjątkiem łącznicy 5-cio klapkowej). Przełączniki stacyjne użytych kłapek ustawić należy na ZB, o ile włączone linje prowadzą do stacji o centralnej baterji mikrofonowej; kiedy zaś idą one do stacji z samoczynnymi wskaźnikami rozłączeniowymi, to na SB.

30) Po włączeniu łącznicy do stacji z centralną baterją mikrofonową, przewód stale jest pod jej napięciem; prąd nie może jednak przepływać, przed klapką bowiem umieszczony jest kondensator. Naciskanie przycisku odzewowego, włożenie wtyczki w gniazdko pośrednicze i wyjęcie wtyczki z gniazdko ślepego powoduje w każdym

wypadku działanie kontaktu pomocniczego (rys. 21), włączającego cewkę dławikową, znajdującą się obok kondensatora; przez tę cewkę przepłynąć może prąd z baterji centralnej,



a tem samem dać tam może sygnał wywoławczy. Przez puszczenie przycisku odzewowego, wyjęcie wtyczki z gniazdka pośredniczego, lub wetknięcie jej w gniazdko ślepe, wyłącza się znów cewkę dławikową, a tem samem przerywa

się obwód prądu z baterji; powoduje to ukazanie się na stacji sygnału rozłączeniowego.

31) Gdy łącznica połączona jest ze stacją o samoczynnych wskaźnikach rozłączeniowych, cewka dławikowa jest stale włączoną równolegle do kondensatora. Przez naciśnięcie przycisku odzewowego, lub przez włożenie wtyczki w gniazdko pośrednicze, lub wreszcie przez wyjęcie odnośnej wtyczki z gniazdka ślepego, wyłącza się cewkę dławikową tak, że dopóki łącznica połączona jest w czasie rozmowy ze stacją, kondensator włączony jest w obwód (rys. 21). Prąd wywołujący sygnał rozłączeniowy może więc przepłynąć dopiero wtedy, gdy przycisk odzewowy zostaje puszczone, albo wtyczka pośrednicza wyciągnięta z gniazdka pośredniczego, lub też wetknięta w gniazdko ślepe.

W dużych łącznicach połączenia te dokonywają się tylko przez wetknięcie wtyczki odzewowej; łącznik odzewowy nie bierze żadnego udziału we włączaniu i wyłączaniu cewki dławikowej (rys. 26).

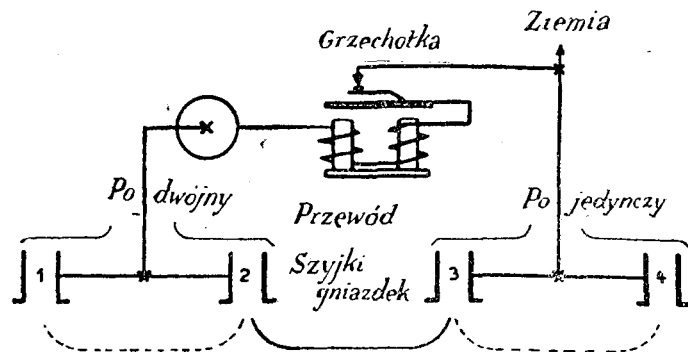
32) Wtyczki mają dwa miejsca stykowe dla przewodów dosyłkowego i powrotnego, przyczem przewód dosyłkowy zawsze połączony jest ze stykiem końcowym, podczas gdy przewód powrotny połączony jest z łuską izolowaną, obejmującą styk końcowy. Trzecia, nieco krótsza c, t. zw. szyjka wtyczki, służy do wprawiania w ruch grzechotki. Odpowiednio do tego i sznur jest trójżyłowym,



Rys. 27.

rys. 27. W miejscu, w którym sznur wtyczki wychodzi, chroni go przed złamaniem się stalowa sprężynka spiralna, napuszczona na niebiesko.

33) Grzechotkę wprawia w działanie specjalna bateria grzechotkowa, której prąd przepływa (rys. 28) przez trzecią żyłę sznurów wtyczkowych, przez szyjkę wtyczki i przez szyjkę gniazdka,—wówczas gdy bez przenośnika złączone zostają linia jedнопrzewodowa z linią dwuprzewodową; przy łączeniu zaś ze sobą dwu linii jedнопrzewodowych, lub dwu linii dwuprzewodowych obwód ten zamkniętym nie zostaje. W dużych łącznicach przez wkręcenie przycisku uziemiającego, szyjka gniazdka, zwykle połączona z baterją, zostaje złączona z grzechotką. W małych łącznicach przełącza się także szyjkę wtyczki.



Rys. 28.

Sznury przenośnikowe w małych łącznicach nie mają trzeciej żyły, tak że przy włączeniu przenośnika nie może nastąpić zamknięcie obwodu prądu według rys. 28, a więc grzechotka odezwać się nie może.

W dużych łącznicach, przez przełożenie łącznika przenośnikowego (rys. 24) włącza się trzecią żyłę.

Oznaczony na rysunku 28 przewód uziemiający niezbędnym jest na to, by urządzenie grzechotkowe również mogło funkcjonować, gdy tego zajdzie potrzeba, przy prze-

łączeniu na inną łącznicę. Obiedwie łącznice mieć zatem winny wspólne uziemienie.

34) Koniecznym jest, ażeby bateria grzechotkowa składająca się z 3 ogniów, która w łącznicy dużej mieści się pomiędzy dwiema baterjami mikrofonowymi, a która w małych łącznicach przyłączona jest do zacisków (+), i (—) była prawidłowo włączana, to jest węglem do plusa, gdyż baterje dwułącznic przy przełączeniu i przetyczkowaniu przewodu podwójnego na łącznicę drugą, połączone są przeciwsobnie i w ten sposób muszą się wzajemnie utrzymywać w równowadze; w przeciwnym razie, t. j. gdyby bateria nie była włączona prawidłowo, grzechotka odzywałaby się przy łączeniu do linii dwuprzewodowych. Z tych samych też powodów baterje grzechotkowe znajdujące się na stacji pośredniczej mieć powinny jednakowe mniej więcej napięcie, co też od czasu do czasu należy sprawdzać. Do baterji tych używać można ogniów niezdatnych już do celów rozmowy.

35) Gdy na stacji pośredniczej potrzeba ustawić kilka łącznic, może zdarzyć się, że sznury nie wystarczą do połączenia np. dwu łącznic skrajnych.

W łącznicach tych należy połączyć wzajemnie kilka zacisków stacyjnych np. *1a* jednej, z *1a* drugiej, *1b* jednej z *1b* drugiej i *1c* jednej z *1c* drugiej, *2a* jednej z *2a* drugiej i t. d. Gdy teraz stacja z linii 2 łącznicy lewej żąda stacji z linii 17 prawej, wtedy wtyczki pośrednicze obu tych linii wkłada się w gniazdka stacyjne *1*. W ten sposób uzyskuje się połączenie,

Wołać należy jak zwykle, zapomocą przycisku wywoławczego 17 łącznicy prawej.

36) Jeżeli po połączeniu dwu linii rozlega się głos grzechotki, należy w jednej łącznicy włączyć przenośnik, przyczem wtyczkę pośredniczą wkłada się w gniazdko przenośnika, a wtyczkę przenośnika w gniazdko stacyjne *1*.

Gdy łącznice obsługuje dwu telefonistów, wtedy lewy woła do prawego: 17 do *l*, to zn., że ma on włożyć wtyczkę pośredniczą 17 do gniazdka stacyjnego *l*.

Następne połączenie tego rodzaju dokonywa się przy pomocy gniazdka stacyjnego 2 i t. d.

37) W ten sposób z 3 łącznic 20 klapkowych utworzyć można stację pośredniczą na 60 linii. W tym celu łączy się zaciski 1—5 obu pierwszych łącznic ze sobą, następnie 6—10 łącznicy pierwszej i trzeciej i na koniec 6—10 drugiej łącznicy z 1—5 pierwszej. Przytem przez naklejenie paska papieru na drugiej łącznicy zmienić trzeba numery gniazd stacyjnych 6—10 na 15 i zapamiętać, że górny rząd należy do łącznicy *l*, a dolny do łącznicy 3.

38) Używając dwu łącznic ustawionych obok siebie, możemy je łączyć najlepiej zapomocą sznurów skrajnych. Jeżeli wyjątkowo długość sznurów nie wystarczy, wkłada się wtyczkę pośredniczą w górne gniazdko stacyjne prawej łącznicy nie połączone z żadnym aparatem stacyjnym, wtyczkę odzewową drugiej łącznicy—w gniazdko pod spodem, a odnośną wtyczkę pośredniczą w gniazdko pośrednicze linii żądanej. Zaciski stacyjne obu łącznic nie potrzebują więc być połączone ze sobą.

39) Prócz przedstawionego wyżej celu, zaciski stacyjne służą do włączania aparatów stacyjnych, któremi odbiera się i podaje telefonogramy ze stacji pośredniczej, a w małych łącznicach także dla dozoru. Każdy aparat stacyjny przyłącza się dwuprzewodowo do zacisków stacyjnych *a b*, — *c* zaś pozostaje wolnym. Wskutek tego, gdy aparat jest połączony z linią jedнопrzewodową, przewód powrotny zostaje samoczynnie uziemionym. Z tego powodu przewody łączące aparaty stacyjne z łącznicą, nie mogą być połączone w jeden kabel, tylko muszą być prowadzone oddzielnie linja *a* i osobno linja *b*, gdyż w przeciwnym razie, po połączeniu jednego aparatu z linią jedno-

przewodową byłoby słychać w innych aparatach to, co w tamtym się mówi.

Gdy aparatów stacyjnych nie można ustawić w tym samym pokoju, w którym ustawiona jest łącznica, łączy się obydwie lokale zapomocą dzwonków elektrycznych i znaków umówionych. Można też stosować i inne znaki np. lampy elektryczne.

W dwu łącznicach po obu stronach znajduje się po 60 gniazdek dla kontroli. Obok łącznicy ustawia się aparat polowy. Do przewodowych zacisków tego aparatu przyłącza się sznur zapasowy, zakończony z jednej tylko strony wtyczką. Chcąc skontrolować rozmowę, wtyka się wtyczkę w odpowiednie gniazdko np. 17 lub 35, gdy 17 rozmawia z 35, i przysłuchuje się, naciskając przycisk podsłuchowy. Kontrolujący naciska wyłącznik mikrofonowy wtedy, gdy sam odezwać się musi.

40) Zakładając u abonenta małą łącznicę klapkową, gdzie telefon napierśny jest nieodpowiednim, przyłącza się do zacisków *la* i *lb* zwykły aparat polowy, a nawet w razie konieczności aparat patrolowy. Dla zgłoszenia się, wtyczkę pośredniczą opadniętej klapki wkładamy w gniazdko stacyjne. Dla uzyskania połączenia, wtyczkę żądanej linii wkładamy w gniazdko połączeniowe, mieszczące się pod opadniętą klapką. Skoro tylko zaczęła się rozmowa, wtyczkę użytą do zgłoszenia wkłada się z powrotem w gniazdko ślepe.

Do wzywania, można użyć induktora aparatu polowego, lub też induktora łącznicy.

41) W końcu można używać gniazdek stacyjnych do założenia linii obsługiwanych tylko jednostronnie. Mając np. pomiędzy dwiema stacjami pośredniczymi 10 linii łączących, można dla zaoszczędzenia kłapek, założyć 5 linii z jednej strony do kłapek, a 5 z drugiej do gniazdek stacyjnych. Ponieważ jednak przez gniazda stacyjne małych łącznic nie można wołać, włącza się więc w każdy

przewód pośredniczy tyle niezdatnych do rozmowy ogniów, ażeby po połączeniu klapka na stacji przeciwnej sama opadła. W tym celu, przy krótkich liniach potrzeba 10 — 12 ogniów, przy większych przestrzeniach więcej. Zaciski tych ogniów muszą być dokładnie dokręcone, ażeby nie było przerw.

42) W podobny sposób można oszczędzić abonentowi obracania korbką w celu wywołania stacji. Przełącznik kondensatora w aparacie połowym starego systemu nastawia się na *W* i włącza się ogniwa w przewody; przy naciśnięciu włącznika mikrofonowego klapka opada. Nie należy włączać więcej ogniów, niż tego wymaga konieczna potrzeba, ażeby np. przy fałszywym połączeniu baterji zbyt silny prąd nie rozmagnesował magnesów telefonów. W dużych łącznicach, włącza się takie przewody w jedną z pierwszych 20 kłapek, a wyłącznik nastawia się na *SB*. W małych łącznicach dopóki się rozmawia, klapka rozłączeniowa jest opadnięta i nie daje się z powrotem podnieść. Czy ogniwa włącza się w przewody *a*, czy też w *b*, jest rzeczą obojętną. Można je także rozdzielić na obiedwie gałęzie, przyczem jednak w przewodzie powrotnym *b* włączyć je wówczas należy odwrotnie, niż w dosyłkowym *a*, tak, żeby prawidłowo połączone były w szereg.

43) Chcąc w dużej łącznicy kontrolować przewód zapornocą wskaźnika, włącza się weń również ogniwa i nastawia przełącznik aparatu plowego na *W*. Przewód dosyłkowy *a* łącznicy przyłącza się do zacisku *a* klapki i prowadzi się przewód *b* do *a* zacisku wskaźnika.

Od zacisku wskaźnika *b* prowadzi się drut do zacisku przewodowego *b*. Dopóki się rozmawia wskaźnik jest widoczny. Po puszczeniu wyłącznika mikrofonowego wskaźnik znika.

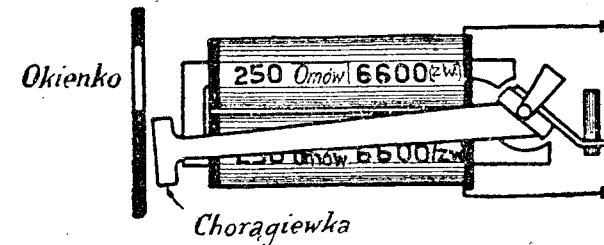
W ten sposób można także kontrolować przewody, łączące bezpośrednio dwie stacje, przyczem jeden przewód linii przyłącza się do zacisku *a* wskaźnika, a od *b* następ-

nie prowadzi się go dalej. Tylko na jednej z dwu stacji stawia się wtedy przełącznik *W*.

44) Prócz 6-ciu wspomnianych przedtem wskaźników, w pobliżu linii środkowej górnej części łącznicy dużej znajdują się po prawej i po lewej stronie po dwa wskaźniki pół. Obydwa środkowe są wskaźnikami wywoławczymi, obydwie zewnętrzne, wskaźnikami rozłączeniowymi. Wskaźniki wywoławcze ukazują się na tej samej połowce łącznicy, na której opadła klapka, — i znikają, kiedy ostatnia klapka opadnięta została obsłużona. Wskaźniki te są żółte. Wskaźniki rozłączeniowe ukazują się w chwili, kiedy ostatnia klapka rozłączeniowa została nastawioną z powrotem.

Wskaźniki te na czerwonym tle mają żółte krzyże. Telefonista niema więc potrzeby przeglądania całej łącznicy i obserwuje tylko wskaźniki; po nich poznaje natychmiast, na której połowie łącznicy opadła klapka wywoławcza lub klapka rozłączeniowa. Ażeby prąd wprowadzający w działanie wskaźniki nie przepływał niepotrzebnie, kiedy np. w czasie transportu opadnie jakaś klapka, zamkniętym zostaje obwód jego dopiero przez wetknięcie bliźniaczej wtyczki telefonu napierśnego.

45) Wskaźnik rys. 29 składa się z elektromagnesu w kształcie podkowy, który, gdy przepływa prąd przez cew-



Rys. 29.

ki na nim nawinięte, obraca kotwicę. Ramię umocowane na kotwicy, podnosi chorągiewkę tak, że ukazuje się ona

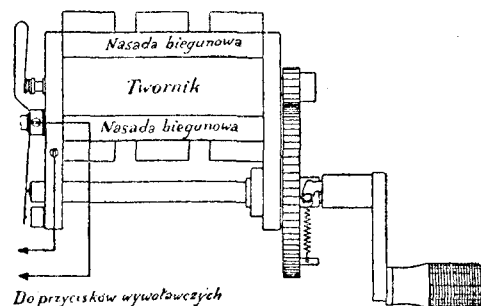
za okienkiem. Wskaźnik oprawiony jest w płaszcz blaszany, w którego przedniej ścianie znajduje się okienko.

Obwód prądu wskaźników zamyka się wskutek tego, że klapka po opadnięciu zamyka odpowiedni kontakt (rys. 23).

46) W ten sam sposób, przy małych łącznicach wprawić można w działanie grzechotkę, która dzwonić będzie dotąd, dopóki nie zostanie wyłączona zapomocą wyłącznika, znajdującego się przy zaciskach, albo też przez odstawienie klapy.

Dopóki telefonista siedzi przy łącznicy, grzechotka nie włącza się, — chyba w wypadkach, kiedy ruch jest bardzo słabym. Skoro tylko jednak telefonista chce odejść choćby na chwilę od łącznicy, zapomocą wyłącznika powinien on włączyć grzechotkę.

47) Induktor rys. 30 jest maszynką służącą do wytwarzania prądu zmiennego, wprawiającego w działanie dzwonek induktorowy.



Rys. 30.

Twornik obracający się na wale swym pomiędzy trzema podkowiastymi magnesami, uzwojony jest drutem izolowanym. Przez obracanie twornika, a więc przez przemagnesowywanie tegoż, w zwojach powstają prądy indukcyjne.

Twornik więc obraca się zapomocą korbki. Ponieważ jednak przez obracanie bezpośrednie, nie może uzys-

kać odpowiedniej liczby obrotów, potrzebnej do wywołania prądu o dostatecznie wysokim napięciu, — korbkę umocowano na waleku przekładni.

Przekładnia kół zębatych powoduje, że twornik obraca się 4 razy prędzej niż wałek obracany ręką.

48) Grzechotka jest zwykłym samoprzerywaczem o oporze 20 omów. Sprężyna blaszkowa przymocowana na zworze styka się z kontaktem, przez który przepływa prąd do zwojów na magnesie w kształcie podkowy rys. 28. Z chwilą, kiedy prąd zacznie przepływać, zwora zostanie przyciągnięta przez elektromagnes, a obwód prądu wskutek tego zostaje przerwany: to spowoduje, że zwora znówu odskoczy, sprężynka zetknie się z kontaktem, prąd znówu zostanie zamknięty i t. d.

Wskutek prędkiego ruchu względnie drgań zwory, powstaje dźwięk brzęczący.

49) W ten sam sposób zbudowany jest dzwonek induktorowy i dużej łącznicy klapkowej. Zwora ma przymocowany pręt, zakończony młoteczką, który uderza w występ dzwonka, umieszczonego nad magnesem i powoduje dzwonięcie.

Kontakt w grzechotce i dzwonku zrobiony jest w formie śrubki; przez pokręcanie nią zmienia się ton brzęczenia.

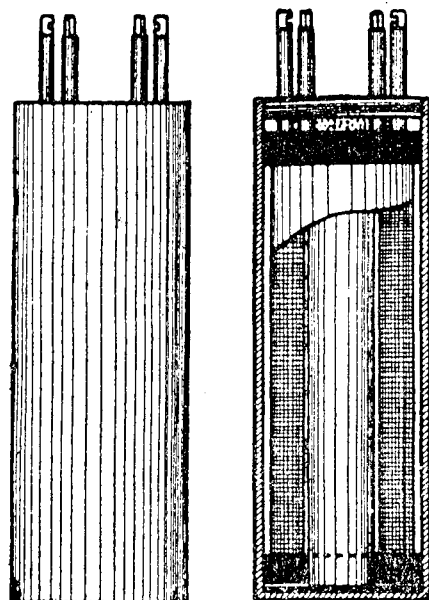
50) Cewka indukcyjna składa się z wewnętrznego uzwojenia pierwotnego o 300 zwojach i 1 omie oporu i z zewnętrznego uzwojenia wtórnego drutu cienkiego o oporze 200 omów i o 5300 zwojach. Obydwa uzwojenia nawinięte są na wiązkę drutów, i na obu końcach zamknięte drewnianymi czworokątnymi deseczkami.

Po naciśnięciu przycisku odzewowego, albo po odciągnięciu łącznika odzewowego, płynie prąd z baterji przez cewkę pierwotną i mikrofon telefonu napierśnego. Wskutek mówienia do mikrofonu zmienia się ustawicznie jego opór, tak iż natężenie prądu podlega ustawicznym wahaniom. Wskutek tych wahań prądu w uzwojeniu wtórnemu o napięciu

około 20 razy większym, niż napięcie prądu uzwojenia pierwotnego wytwarzane zostają odpowiednie wahania prądu, przebiegające przez telefony własne, przycisk lub łącznik odzewowy i przewody do stacji przeciwnej, gdzie wywołują w telefonach drgania błony metalowej, odtwarzające dźwięki, względnie głos mówiącego.

51) Przenośniki rys. 31 są magnesami walcowatymi, z naśrubowaną nakrywką żelazną. Na rdzeniu utworzonym z drutów nawinięte są bezindukcyjnie dwie cewki, każda o oporze 200 omów.

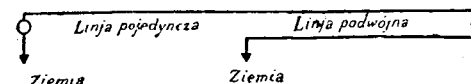
Przenośnik $\frac{2}{3}$ wielkości naturalnej.



Rys. 31.

Prąd mówniczy wywołany przez mówienie i przepływający przez jedną z tych cewek, wzbudzi w drugiej cewce takie same prądy zmienne, które przepływać będą przez nią i przez dołączone do niej przewody. Gdyby połączono

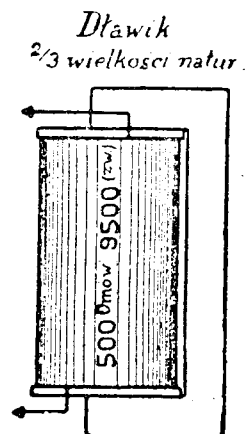
linię jedнопrzewodową z linią dwuprzewodową bez włączenia przenośnika, wówczas przez wetknięcie wtyczki przewód δ linii dwuprzewodowej zostałby uziemiony (rys. 32). Można wprowadzić i w tym wypadku rozmawiać, ale ztraca się wówczas wszelkie zalety linii dwuprzewodowej.



Rys. 32.

Słychać więc byłoby rozmowy prowadzone na tych samych słupach, a także i rozmowę własną na innych liniach, prowadzonych na tych samych słupach, lub w tym samym kablu, z którego pochodzi linia dwuprzewodowa.

52) Kondensatory składają się z dwu długich pasków stanolu, izolowanych od siebie szerszym nieco paskiem papieru parafinowego. Paski te nawinięte są na walcu o dużej średnicy, potem płasko poskładane, sprasowane i włożone do blaszanego pudełeczka zalanego zwierzchu masą izolacyjną. Posiadają one pojemność 3,5 mikrofarada. Prąd stały nie może przepłynąć przez kondensator, obiedwie okładki są bowiem od siebie wzajemnie izolowane; natomiast prąd zmienny, a więc prąd induktorowy, lub prąd wywołany przez mówienie ładuje okładkę, naprzemian to dodatnio, to ujemnie i wysyła w ten sposób z drugiej okładki impulsy prądu, odpowiadające ładunkom pierwszej okładki.



Rys. 33.

53) Cewki dławikowe (rys. 33) są cewkami o 500 omach oporu. Posiadają one wysoką samoindukcję, a to dzięki temu, iż nawinięte są na prostokątną ramę żelazną, złożoną z pojedyn-

czych blach, tak iż magnetyczne linje sił całkowicie zamknięte są w żelazie.

Kiedy takie cewki dławikowe, włączone są równolegle do aparatów połączonych ze stacjami centralnymi, to prąd wzywający lub prąd rozłączeniowy może przez nie przepływać; dla prądu zmiennego, są one natomiast dzięki swemu wysokiemu oporowi samoindukcyjnemu prawie nie do przebycia i dlatego prąd powstały przy rozmowie, przepływając przez aparaty, prawie zupełnie je omija.

54) Odgromniki razem z bezpiecznikami w małych łącznicach umocowane są na tylnej ścianie, w dużych zaś na specjalnym podkładzie wewnątrz łącznicy, przyczem co 20 odgromników nakryte są pokrywką z lakierowanej masy papierowej. Na rys. 116 pokazano odgromnik z rozwarą przykrywą środkową.

Każdy odgromnik składa się z dwu kawałeczków węgla, oddzielonych od siebie blaszką mikową. Węgielki ściśnięte są dużymi sprężynami: przedni węgiel zapomocą sprężyny połączony jest z przewodem, a drugi zapomocą podkładki z ziemią. W izolującej blaszce mikowej znajduje się półkoliste wycięcie.

Ponieważ węgle są od siebie bardzo nieznacznie oddalone, wyładowania więc atmosferyczne o dużym napięciu przeskakują w kształcie iskry, pomiędzy węglami przez wycięcie w mice. Węgłe można łatwo wymienić, wyciągając je z pod sprężynki naciskowej.

Uszkodzony odgromnik, łatwo można wymienić, zakładając jakiegokolwiek inny odgromnik, np. z telefonu poleowego.

Brakującą przegrodę izolacyjną zastąpić można skrawkiem papieru z odpowiednim wycięciem; przy pierwszej jednak sposobności, należy papier zastąpić przepisaną płytką mikową.

55) Bezpieczniki (rys. 34) są topikowe. Sztzyft z główką wlotowy jest w rurkę opatrzoną u drugiego końca swego

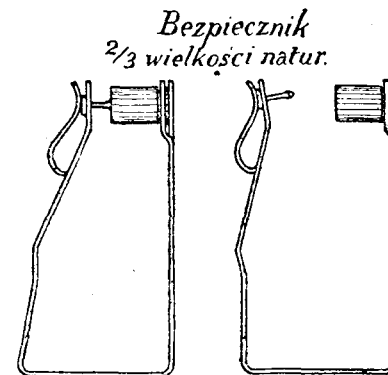
również główką. Główka rurki umocowana jest na stałe, zaś główka sztzyftu przymocowana jest do sprężyny, która usiłuje wyciągnąć ją.

Prąd płynie najpierw przez mały zwój na rurce, a następnie poprzez sztzyft. Gdy prąd jest za wielki, np. kiedy przewód prądu silnego zetknie się z przewodami telefonicznymi, wówczas stapia się lut bardzo miękki i łatwo topliwy, zaś sztzyft odciągnięty przez sprężynę odskakuje tak daleko, że nie może wytworzyć się łuk świetlny. Prąd zostaje

przerwanym. Po rozłączeniu przewodów telefonicznych z przewodami prądu silnego, należy założyć nowy bezpiecznik.

56) Pomiędzy przyciskami odzewowymi i wywoławczymi, w dużych zaś łącznicach pod gniazdkami pośredniczymi, przymocowane są paski blaszane z poodginanymi brzegami, do zakładania karteczek papierowych z nazwami stacji. Przezryste płytki celluloidowe chronią paski te od zabrudzenia. Na kartkach wypisuje się nazwy stacji, do których prowadzą dane przewody. Napisy te muszą być możliwie duże i wyraźne. Zamiast napisów można też stosować znaki umówione. Ułożenie przewodów na łącznicach nie jest rzeczą obojętną. Zły układ przewodów utrudnia ruch i obsługę stacji.

Szczególnie ważnem jest przy dużych łącznicach, ażeby przewody, które łączą się wzajemnie były ugrupowane na wspólnym polu łączów, lub też w pobliżu, na polu sąsiednim. Należy starać się zgrupować je tak, żeby można było łatwo je zapamiętać. Gdy na stacji pośredniczej



Rys. 34.

znajduje się większa ilość łącznic, należy przewody w ten sposób rozdzielić, by większość połączeń uskuteczniłą być mogła z jednej łącznicy. Odpowiedni układ przewodów dlatego jeszcze jest koniecznym, żeby obsługujący jedno z pól łączy nie był przeciążony pracą, wówczas, gdy drugi nic nie będzie miał do roboty.

W czasie ruchu należy stale kontrolować, czy układ przewodów jest celowym i zmieniać go w razie potrzeby.

57) Zdarza się, że niektóre stacje w pewnych okresach czasu nie chcą być wzywane. Ażeby przez zapomnienie ich nie wzywać, zatyka się odpowiednie gniazdko kołkiem drewnianym, lub korkiem, a przy małych łącznicach oznacza się oprócz tego wtyczki przez zawieszenie na nich kartki z odpowiednim napisem; poleca się nadto oznaczenie takich stacji zapomocą kartek na przyciskach wywoławczych. Mając kilka linii do pewnej miejscowości lub stacji, należy je grupować obok siebie, ażeby gdy jedna linia jest zajęta, natychmiast stwierdzić było można, które jeszcze są wolne, nie zaś szukać ich dopiero wówczas, kiedy zachodzi pilna tego potrzeba. Gdy przewodów tych jest tak wiele, że nigdy się nie zdarza, ażeby wszystkie były zajęte, wtedy można je rozdzielić na dużych stacjach pośredniczych tak, że z każdego miejsca łatwo dosięgnąć ich można, gdy więc np. pracuje się na dwu łącznicach, to połowę przewodów włącza się do jednej, połowę zaś do drugiej łącznicy mianowicie po prawej stronie lewej i po lewej stronie prawej łącznicy. Wtedy łatwo już można się dostać do nich z każdego pola łączy, a wypływa z tego jeszcze i ta wyгода, że jeżeli zdarzy się, iż jednak wszystkie linie na jednej łącznicy wyjątkowo będą zajęte, niemniej jednak połączenie łatwo się otrzyma. Przewody, prowadzące do tego samego miejsca, należy obramować np. farbą wodną lub paskami papieru. Jeżeli przewody nie są jednakowo dobre, należy zgrupować je wedle dobroci od strony lewej ku prawej. Wtedy dla połączeń bezpo-

średnich używa się linii gorszych, dla stacji dalszych przewodów lepszych.

Badanie łącznic klapkowych.

58) Badanie łącznicy klapkowej dokonywa się w ten sposób, że dwa przewody, opatrzone na końcach aparatem, włącza się najpierw dwuprzewodowo na zaciski *O* i *I* i bada, wzywając i rozmawiając, — następnie jedną linię włącza się jednoprzewodowo i wreszcie obiedwie jednoprzewodowo. Gdy praca jest bez zarzutu, znaczy to, że dwie te klapki są w porządku. Następnie powtarza się to samo z klapkami 2 i 3 i t. d. do końca.

59) Przenośniki bada się w ten sposób, że przy sposobności opisanego powyżej badania kłapek, włącza się pierwszy między przewody *o* a *I*, drugi — pomiędzy przewody 2, a 3 i t. d. Stacje końcowe zupełnie poprawnie powinny porozumiewać się pomiędzy sobą.

60) Przy badaniu małych łącznic zwracać należy uwagę na to, że dla uzyskania połączenia, używać trzeba sznurów *O* i *I*, 2 i 3 i t. d. W dużych łącznicach przy pierwszym połączeniu używa się pierwszej pary sznurów, przy drugim — drugiej i t. d. Klapki rozłączeniowe sprawdzają się przez oddzwanianie.

61) Gdy nie można porozumieć się na jakiejś linii, wzywa się na niej wprost zapomocą induktora. Ponieważ przy bezpośrednim wzywaniu induktorem, wszystkie inne części są wyłączone, bada się więc tylko samą linię i przewody do niej prowadzące. Gdy induktor obraca się bardzo ciężko, oznacza to, że istnieje gdzieś zwarcie elektryczne, co najczęściej ma miejsce w odgromniku. Gdy po wyjęciu odgromnika zwarcie trwa w dalszym ciągu, znaczy to, że istnieje ono w innym miejscu; przeważnie znaleźć i usunąć może je tylko mechanik. Gdy induktor obraca się za lekko, oznacza to, że gdzieś jest przerwa, najczęściej w bez-

pieczniku, który należy zastąpić innym. Kiedy i wtedy błąd pozostaje, dowodzi to, że jeszcze w innym miejscu szukać go należy.

62) Gdy wezwanie nie dochodzi do skutku, powody tego mogą być rozmaite: mogą więc mieć miejsce błędy w odgromnikach lub bezpiecznikach; należy je odszukać, jak to wyżej opisano: mogą być przerwy w zlutowaniach, lub w sprężynach gniazdek, albo przycisków, a nadto wówczas, gdy klapka zawisnie. Ten ostatni błąd można usunąć najczęściej przez krótki nacisk przycisku podsłuchowego, przy dużych łącznicach zaś przez wetknięcie wtyczki w gniazdko. Wszystkie inne błędy usuwać może tylko mechanik.

63) W ogólności, w czasie ruchu nie należy zajmować się wyszukiwaniem błędów, lecz poprostu przełączyć przewód z klapyki zepsutej na klapkę dobrą. Z tego też powodu, zawsze wybierać trzeba łącznice nieco większe, niż tego zachodzi potrzeba na chwilową ilość abonentów.

Czyszczenie łącznic klapkowych i obchodzenie się z niemi.

64) Czyszczenie łącznic klapkowych ogranicza się jedynie do części widocznych zewnątrz i do gniazdek. Czyści się je zapomocą pendzla. Gniazodka czyści się najlepiej przez przedmuchiwanie miechem, lub pompką powietrzną.

Osi kłapek pod żadnym pozorem naoliwiać nie wolno.

Poleca się przecierać wtyczki co pewien czas szmatką napojoną naftą, mniej więcej co drugi dzień; wtedy lżej one wchodzi i lepszy styk zapewniają. Żadnych olejów używać nie wolno, psują one bowiem kontakt.

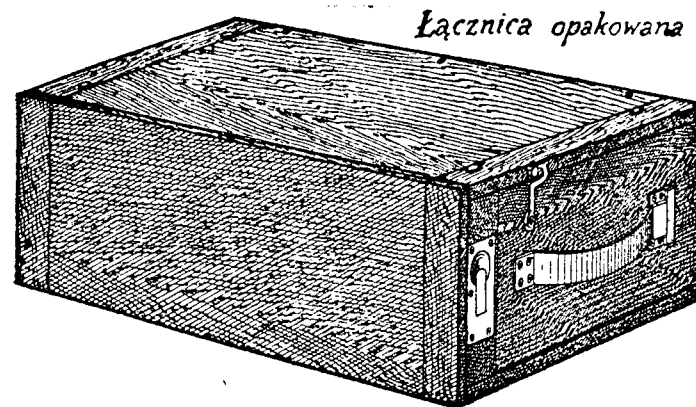
65) Łącznice klapkowe należy strzec przed uderzeniami, upadkiem na ziemię i wilgocią. W czasie ruchu powinny one stać w przybliżeniu pionowo lub wisieć; nie powinny zaś ulegać wstrząśnieniom, które powodowałyby mogły opadanie kłapek.

66) Małe łącznice przewozi się w skrzynkach wyłożonych tekturą i zaopatrzonych po obu stronach w żelazne rączki do chwytania. W skrytce bocznej przechowuje się telefon napierśny i sznur międzyłącznicowy, który przymocowuje się na wyciąganej ścianie rozgrodczej.

Przy dużych łącznicach należy przed transportem związać na dole ciężarki. Płytę stołową z przyciskami nakrywa się nakrywką dodawaną do każdej łącznicy. Nakrywka powinna być naśrubowana.

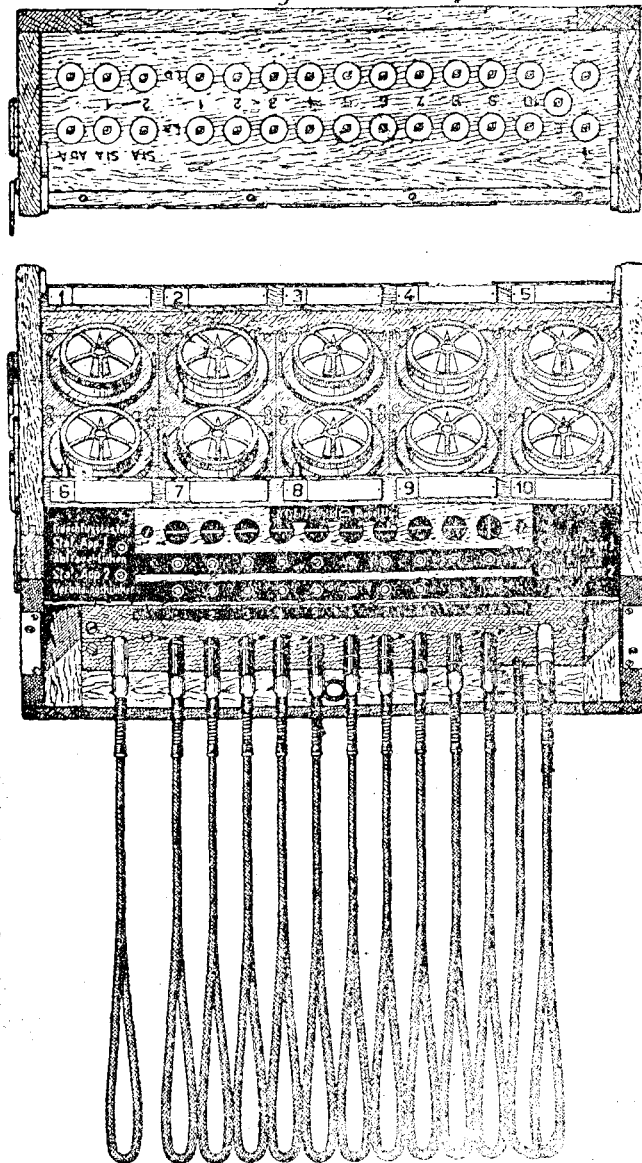
Łącznica brzęczykowa z wskaźnikami.

1) Łącznica brzęczykowa z wskaźnikami, jest płaska kaseta (rys. 35 i 36), której nakrywka i przednia ściana dają się odejmować; posiada ona długość 45 cm., wysokość 16 cm. i szerokość 34 cm. Waga jej wynosi 15.5 kg.



Rys. 35.

Łącznica gotowa do użytku



Rys. 36.

Po zdjęciu nakrywki, na tylnej ścianie widoczne są zaciski, a mianowicie: dwa razy po 10 do włączania linii,— dwa razy po 2, do włączania aparatów stacyjnych, 2 na aparat odzewowy, 1 na uziemienie i 2 do zakładania baterji grzechotkowej. Wtyczki schowane w połowie po prawej, a w połowie po lewej stronie, należy wyjąć i wetknąć kolejno w odpowiednie gniazdka ślepe; czerwoną wtyczkę odzewową należy wetknąć najdalej nalewo, białe zaś wtyczki przenośnikowe, naprawo.

Czy wtyczki dołączone tkwią w należyтым porządku, poznać można po barwie sznurów i po wkręconych białych pierścieniach, tworzących schody regularne.

2) Ponad gniazdkami ślepymi, znajdują się gniazdka dołączalne nachylone pod 45° , a ponad niemi— gniazdka odzewowe. Wyżej są umieszczone przyciski uziemiające.

3) Włączając do łącznicy linje dwuprzewodowe, przyłącza się jedną linję do zacisków *La*, — drugą do znajdujących się pod nimi zacisków *Lb*. Linje jedнопrzewodowe włącza się do zacisków *La*, a odpowiednie zaciski *Lb* pozostają wolne. Wciska się natomiast odpowiednie przyciski uziemiające i przekręca je o 45° tak, żeby umieszczona na nich biała kreska, zajęła położenie prostopadłe. W ten sposób ustawione przyciski łączą linję *b* z ziemią i zamykają obwód prądu. Uziemienie to musi być bardzo dobrem, ponieważ do zacisku *E*, łączącego właśnie z uziemieniem, często przyłącza się większą ilość linji. W przeciwnym razie, gdyby uziemienie nie było dobrem na wszystkich linjach, byłoby słychać to, co mówi się na jednej z nich. Przyciski uziemiające zabezpieczają równocześnie połączenie linji dwuprzewodowej z linją jedнопrzewodową bez użycia przenośnika (p. 16). Do zacisków oznaczonych znakami (+) i (—) włącza się w szereg trzy ogniwa polowe, a mianowicie wolny zacisk węglowy na (+), a wolny za-

cisk cynkowy na (—). Ogniwa te służą do wprowadzenia w działanie grzechotki (p. 16).

4) Do każdej pary zacisków odzewowych i stacyjnych przyłącza się patrolowy aparat brzęczykowy.

5) Gdy który ze wskaźników zacznie się obracać, wkłada się wtyczkę odzewową do gniazdka odzewowego opatrzonego tą samą liczbą co i wskaźniki. Telefonista zgłasza się, a równocześnie wyjmuje wtyczkę dołączną z gniazdka ślepego, tkwiącą pod wtyczką odzewową.

Gdy wołający zażąda jakiejś stacji, telefonista wkłada wtyczkę trzymaną w rękę w gniazdko dołączne żądanej stacji, przyczem powtarza nazwę tej stacji i mówi—„wołam“. Następnie daje hasło aparatem odzewowym i przysłuchuje się dotąd, aż się przekona, że rozmowa się zaczęła, poczem wyjmuje wtyczkę odzewową i wkłada ją z powrotem w jej gniazdko ślepe. Stałe podsłuchiwanie jest wzbronione, wobec osłabiania przez to siły porozumiewania się.

6) Gdy po włożeniu wtyczki dołącznej do gniazdka dołącznego odezwie się grzechotka, należy wtyczkę wyjąć i włożyć ją w jedno z gniazdek przenośnika; odnośną wtyczkę przenośnika, czerwoną lub niebieską (zależnie od koloru pierścienia wokoło gniazdka przenośnika, do którego wetknięto wtyczkę dołączną) wkłada się w gniazdko dołączne żądanej stacji. Grzechotanie ma miejsce wtedy, gdy przez pomyłkę bez przenośnika połączono linię dwuprzewodową z linią jedнопrzewodową. Grzechotania, pod żadnym pozorem nie wolno przerywać przez przekręcanie przycisku uziemiającego.

7) Telefoniście nie wolno jest prowadzić żadnych długich rozmów, lub odbierać telegramów telefonicznych, czyli telefonogramów. Obowiązkiem jego jest tylko łączenie.

Gdy ktoś próbuje z nim rozmawiać dłużej, telefonista winien przerwać, mówiąc: „Łączę z aparatem stacyjnym“.

Bezpośrednio po tem powiedzeniu wyciąga wtyczkę odzewową, łączy stację z aparatem stacyjnym i mówi telefoniście służbowemu obsługującemu ten aparat, żeby się zgłosił.

Telefonista służbowy przy centrali zgłasza się zawsze mówiąc: „Tu centrala Dowództwa X. X.“—Telefonista przy aparacie stacyjnym zgłasza się słowami: „Tu stacja Dowództwa X. X.“

Chcąc wysłać depeszę aparatem stacyjnym, wkłada się wtyczkę odpowiedniej stacji w gniazdko odnośnego aparatu stacyjnego.

8) Gdy wołający żąda rozmowy z kilku stacjami, r.p. gdy stacja 2 chce być połączona ze stacjami 5, 7 i 9, wkłada się wtyczkę dołączną 2, w gniazdko dołączne 5—wtyczkę, 5 w gniazdko 7 a wtyczkę 7 w gniazdko 9, poczem daje się hasło aparatem odzewowym.

Zdarzyć się może, że linje 2 i 7 są jedнопrzewodowe, a wszystkie inne dwuprzewodowe, lub na odwrót: wtedy wtyczkę 2 wkłada się w gniazdko 7, wtyczkę 7 w gniazdko przenośnika, odpowiednią wtyczkę przenośnika w gniazdko 5, a wtyczkę 5 w gniazdko 9. Zawsze należy więc łączyć najpierw linje jednego rodzaju, — następnie przenośnik, a potem inne linje.

9) Każdy wskaźnik składa się z telefonu, którego błona drgająca jest w środku przedziurawiona. Przez otwór ten wystaje sztyft, który podtrzymuje wskazówkę, podobnie jak kompas igłę magnetyczną. Wskazówka z jednej strony jest obciążoną, jednakże dla równowagi podparta jest dwiema nóżkami z cienkiego drutu brązowego, otoczone mi rurkami ochronnymi, tak że wystają z nich tylko dolne, lekko zagięte końce.

Obiedwie nóżki dotykają błony głosowej i telefonu. Na skutek prądu brzęczykowego, przepływającego przez cewki telefonu, błona głosowa zaczyna drgać. Drgania te przenoszą się na nóżki, a przez nie na wskazówkę, która

się obraca. Zależnie od rodzaju włączonego przewodu, obrót wskazówki jest szybszym, lub wolniejszym.

Wskazówka jest zabezpieczona od uszkodzenia szybą szklaną i kratką metalową. Przyrząd do nastawiania pozwala na regulowanie odstępu między błoną głosową, a elektromagnesami, przez co zmienia się czułość telefonu. W czasie ruchu wskazanem jest niezmiennianie zasadniczego nastawienia. Zdarza się, że pomimo wołania i odzywania się telefonu, wskazówka nie obraca się; w tym wypadku, do uruchomienia jej wystarczy lekkie stuknięcie palcem w szybkę szklaną.

10) Wskaźniki funkcjonują dobrze tylko wtedy, kiedy łącznica ustawiona jest dokładnie poziomo. Dla dobrego ustawienia jej zwracać należy uwagę, ażeby ruchoma bańka powietrzna w umieszczonej na przodzie poziomnicy znajdowała się pośrodku.

Przy każdym wskaźniku znajduje się biała tabliczka z numerem po lewej stronie. Na tabliczce wypisuje się nazwę stacji, do której prowadzi dana linja, — np. („6 pp.“)

11) Zdarzające się czasem równoczesne obracanie się sąsiednich wskazówek pochodzi od mechanicznych wstrząśnień i występuje wtedy, gdy wskaźniki zanadto są czule nastawione. Dla wypróbowania linji, która wpływa na sąsiednie wskaźniki, włącza się do jej zacisków La i Lb aparat połowy z nową baterją.

Celem nastawienia wskaźnika, rozluźnia się pierścień następny przez obrót wlewo, ujmując go za dwa wystające uszka, a następnie obraca się szybko raz lub dwa razy na lewo (odwrotnie do wskazówki zegara). Teraz, przytrzymując pierścień i stale brzęcząc, przekręca się nakrywkę dopóki wskaźnik nie przestanie wpływać na sąsiednie wskaźniki. Następnie należy pierścień nastawny zakręcić przytrzymując nakrywkę.

Dla wypróbowania czułości wskaźnika włącza się cewkę oporową o oporze 15000 omów pomiędzy zacisk La i za-

cisk L baterji przy włączonem w skrzynce bateryjnej tylko jednym dobrem ogniwie. Wskazówka obracać się powinna teraz zupełnie wolno i nieprzerwanie.

12) Gdy do stacji pośredniczej zbiega się więcej linji, niż 10 i jedna łącznica nie wystarcza, można ustawić ich obok siebie więcej. Połączenia dokonywa się, jak zwykle, to znaczy tak, jak gdyby wszystkie łącznice tworzyły jedną całość. W przepisie podanym przez wytwórnictwo powiedziano, że połączenie jednej łącznicy z drugą dokonywać się powinno zapomocą przenośnika. Jest to fałszywe. Przenośnika używać należy tylko wtedy, gdy mamy łączyć linję dwuprzewodową z linją jedнопrzewodową, lub naodwrot.

Gdy ruch jest duży, włączać można aparaty odzewowe do każdej, lub do co drugiej łącznicy, jednakże wtyczek odzewowych używać można tych tylko łącznic, do których przyłączone są aparaty odzewowe; zapomocą tych wtyczek zgłaszać się natomiast można we wszystkich łącznicach.

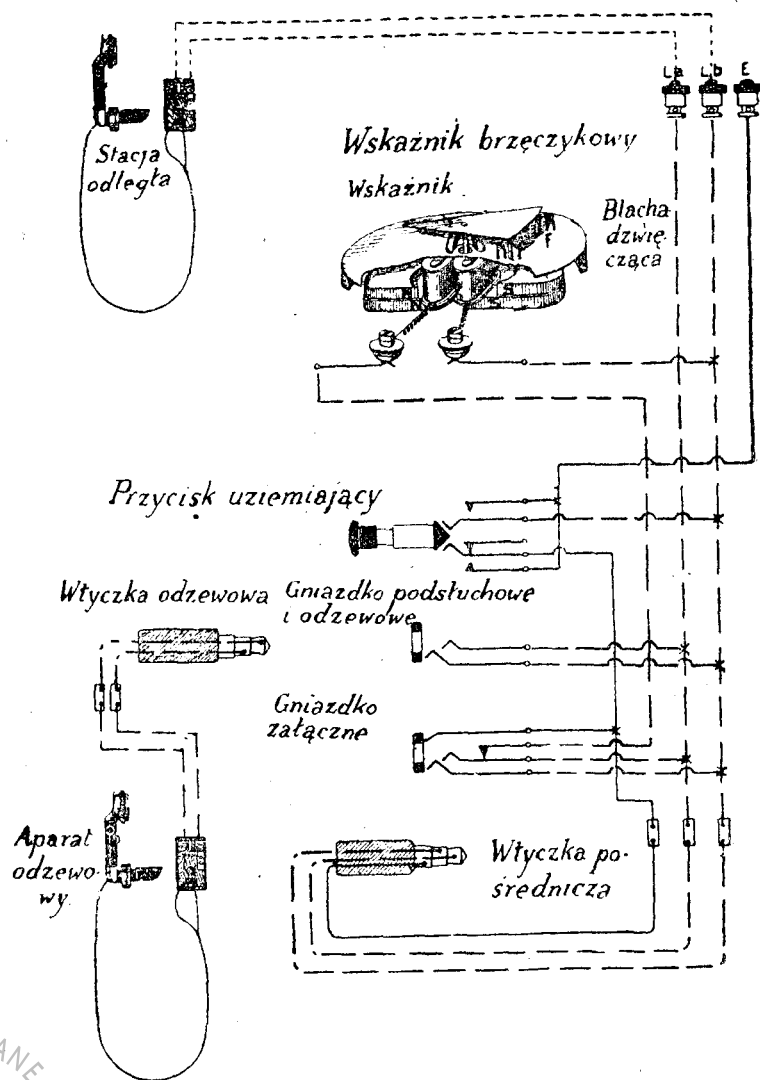
13) Rysunek 37 przedstawia schemat połączenia wskaźnika i aparatu odzewowego, a rysunek 38 schemat całej łącznicy.

14) Każdy aparat stacyjny łączy się zaciskami stacyjnymi a i b z linją dwuprzewodową, wskutek czego pracuje on jako stacja dwuprzewodowa.

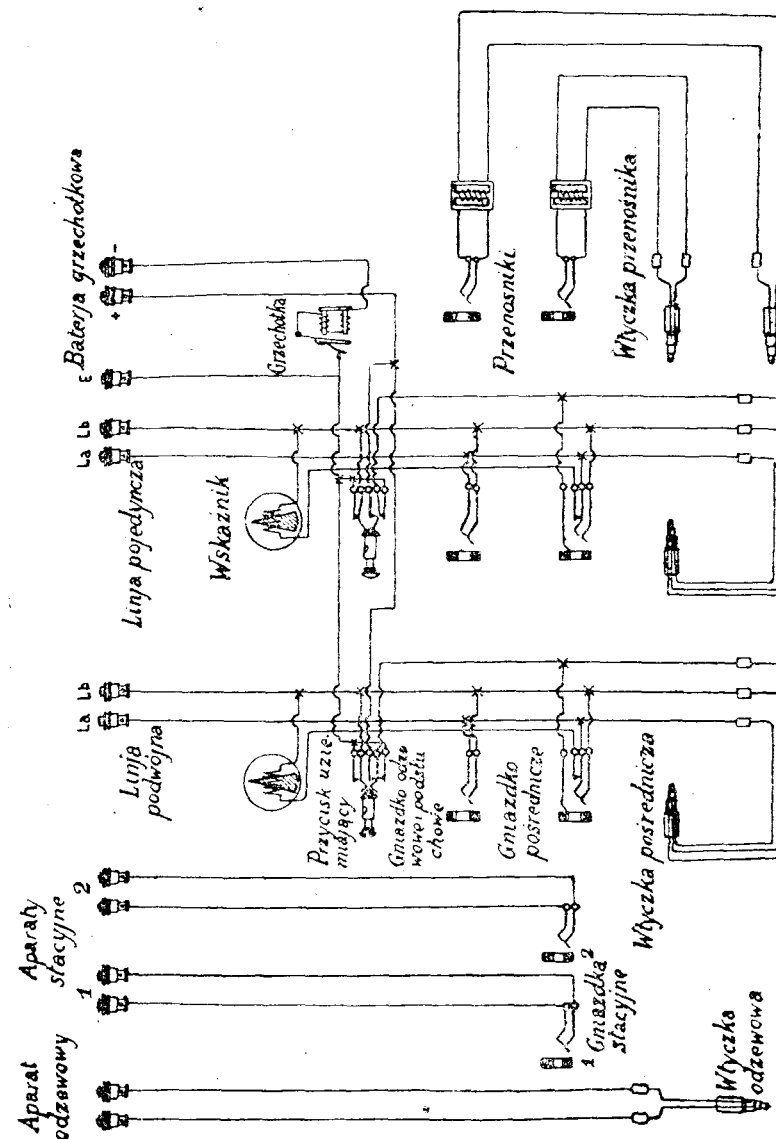
Łącząc aparat stacyjny jedną tylko linją, przyłącza się uziemienie wprost do zacisków uziemiających. To powoduje, że linji dwuprzewodowych do aparatów stacyjnych nie łączy się w jeden kabel, lecz prowadzi się je oddzielnie, t. j. łączy się tylko przewody a ze sobą i b ze sobą, inaczej bowiem zachodzi możliwość słyszenia przez indukcję, gdy aparat przyłączony jest do linji jedнопrzewodowej.

15) Każda wtyczka ma dwa miejsca stykowe (kontaktowe) linja a zawsze na końcu wtyczki, podczas gdy miejsce stykowe przewodu powrotnego b znajduje się wyżej na łusce izolowanej od styku linji a . Trzecia, trochę

krótsza łuska c (rys. 27) tworzy tak zwaną szyjkę wtyczki i służy do wprawiania w ruch grzechotki. Odpowiednio



Rys. 37.



Rys. 38.

do tego, także i sznur łączący jest sznurem 3-żyłowym. W tym miejscu, gdzie sznur wychodzi z wtyczki, jest on od złamania się zabezpieczony zapomocą spirali z drutu stalowego napuszczonego na niebiesko.

16) Gdy chcemy połączyć linię dwuprzewodową z linią jednoprzewodową bez użycia przenośnika, bateria grzechotkowa wprawia w działanie grzechotkę, przyczem prąd tej baterji (rys. 28) przepływa trzecią żyłą sznura wtyczkowego przez szyjkę wtyczki i szyjkę gniazdka, podczas gdy przy łączeniu linii jedno — z linią jednoprzewodową, lub linii dwuprzewodowej z linią dwuprzewodową zamknięcie obwodu prądu miejsca nie ma.

Przez wkręcenie przycisku uziemiającego łączy się z grzechotką szyjkę wtyczki i szyjkę gniazdka, które zwykle połączone są z baterją.

Sznury przenośnika mają tylko dwie żyły, rys. 25, tak że włączając przenośnik nie można zamknąć obwodu prądu, a wskutek tego grzechotka odezwać się nie może.

Ażeby, o ile tego zajdzie potrzeba, grzechotka odezwała się i po włożeniu wtyczki do innej łącznicy, niezbędny jest przewód uziemiający, przedstawiony na rys. 28. Wszystkie łącznice muszą mieć zatem wspólne uziemienie.

17) Koniecznem jest, ażeby bateria grzechotkowa, składająca się z trzech ogniów, włączoną była prawidłowo, t. j. węgiel z (+), ponieważ baterje dwu łącznic, przy przełączaniu przewodu podwójnego na drugą taką samą łącznicę lub na łącznicę klapkową, połączone są przeciwsobnie i muszą się utrzymywać w równowadze elektrycznej, w przeciwnym razie grzechotka odzywałaby się przy łączeniu dwu linii dwuprzewodowych. Z tych samych powodów, baterje grzechotkowe, znajdujące się na jednej stacji pośredniczej centralnej powinny mieć w przybliżeniu jednakowe napięcie, co od czasu do czasu sprawdzać należy. Do baterji grze-

chotkowych można używać ogniów, nie nadających się już do celów rozmowy.

18) Przenośniki (rys. 31) są to magnesy walcowe, z naśrubowaną nakrywką żelazną. Na rdzeniu składającym się z drutów nawinięte są dwunitkowo (bifilarnie) dwie cewki, każda o oporze 200 omów.

Prąd wtórny, przepływający przez jedną cewkę, wywołuje w cewce drugiej prądy zupełnie jednakowe, które odpływają przewodami, z nią złączonemi.

Przez wetknięcie wtyczki przy łączeniu linii dwuprzewodowej z linią jednoprzewodową bez użycia przenośnika uziemia się linię *b* (rys. 32). W wypadku tym można wprawdzie rozmawiać, ale traci się wszystkie zalety linii dwuprzewodowej. Przedewszystkiem więc słychać będzie, ze szkodą dla porozumienia się, wszystkie rozmowy, prowadzone na przewodach umocowanych na tych samych słupach lub w tym samym kablu, co linja dwuprzewodowa.

19) Z łącznicami brzęczykowemi należy obchodzić się ostrożnie: nie można ich rzucać, ani też dopuszczać do silnych wstrząśnień. Należy je strzec od wilgoci. Czyścić można tylko ich zewnętrzne wystające części.

Korzystnem jest od czasu do czasu natrzeć wtyczki szmatką napojoną naftą, nigdy jednak oliwą, lub innym tłuszczem. Po takim natarciu wtyczki lżej wchodzą w gniazdka i lepiej przylegają do siebie, dzięki czemu porozumienie się jest lepszem.

20) Zepsute łącznice jedynie mechanik specjalista naprawić może.

Łącznica brzęczykowa z wskaźnikami nowego systemu.

1) Łącznica brzęczykowa nowego systemu służy do pośredniczenia w rozmowach pomiędzy stacjami o sygnalizacji brzęczykowej. Gdyby do stacji pośredniczej zbiegały się także przewody stacji o sygnalizacji dzwonnej, wówczas odpowiednie wskaźniki (p. 10) zamienić można na klapki dzwonne (p. 21) dla łącznic wskaźnikowych.

2) Łącznica brzęczykowa nowego systemu jest płaska kasetą, której przykrywką i przednia ściana dają się zdejmować (rys. 35 i 39).

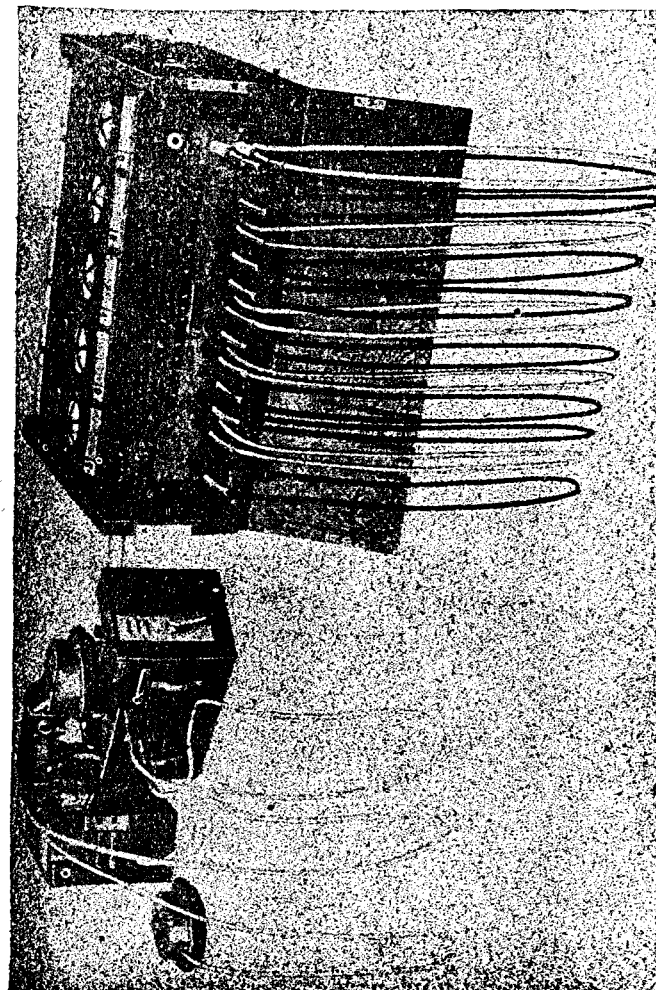
Kaseta ma wymiary: 45 cm. dług., 18 cm. wysok. i 34 cm. szerok. — Waży 15 kg. Zdejmowanie przykrywki dokonywa się jak następuje: po otwarciu obu zameczków, najpierw otwiera się wążką ścianę przednią, następnie odmyka się haczyki boczne, poczem dopiero można otworzyć nakrywkę i zdjąć ją, obracając na zawiasach, umocowanych z tyłu. Potem układa się nakrywkę w ten sposób pod łącznicą, żeby przednia wążką ściana opadła ku dołowi.

3) Na tylnej ścianie (rys. 40) znajdują się zaciski przewodowe, a mianowicie 2×10 dla przewodów oznaczonych La i Lb od 0—9 2×2 ($St, A1$ i $St, A2$) dla dwu aparatów stacyjnych i 2 (Ab, A) na aparat odzewowy.

4) Przewody zakłada się kolejno od pierwszej pary, zaczynając, przyczem przewód dosyłkowy przyłącza się do zacisków La , a powrotny przy liniach dwuprzewodowych do Lb . Jeżeli linja jest jedнопrzewodową, wtedy zaciski Lb łączy się z dobrem uziemieniem.

Należy przytem pamiętać, że każdy przewód otrzymuje osobne uziemienie; uziemienia powinny być założone możliwie daleko jedno od drugiego (najmniej 20 m.).

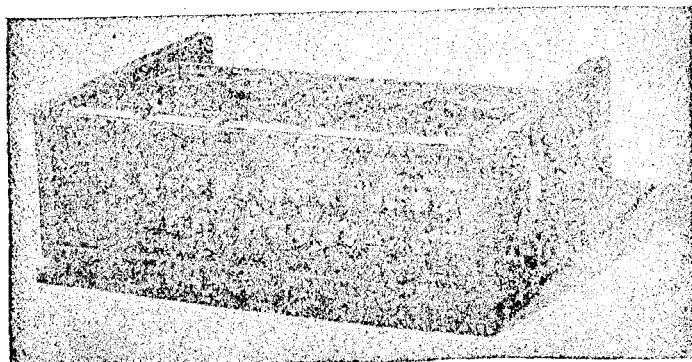
5) 1 lub 2 aparaty stacyjne (patrolowe) włącza się wtedy, kiedy ze stacji przeprowadzona ma być dłuższa rozmowa, przyczem zacisk aparatu La i Lb, E łączy się drutem izolowanym z zaciskami a i b pod $St, A1$ lub $St, A2$.



Rys. 39.

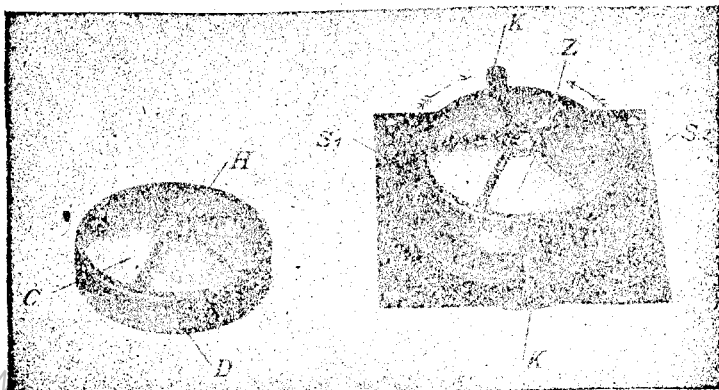
6) Jako aparatu odzewowego, o ile ma się do czynienia z sygnalizacją brzęczykową, najlepiej jest stosować aparat patrolowy z baterją.

Kiedy mamy tu i linie z sygnalizacją dzwonkową, wówczas stosuje się aparat patrolowy z baterją i skrzynką



Rys. 40.

dotatkową (rys. 39). W obydwu wypadkach stosować jednak można i aparat telefoniczny polowy.



Rys. 41.

7) W czasie transportu wtyczki przechowywane są w przedniej części łącznicy w przedziałkach po obu stronach: do użycia wyjmuje się je i wkłada kolejno według porządku sznurów w odpowiednie gniazdką ślepe w przedniej ścianie.

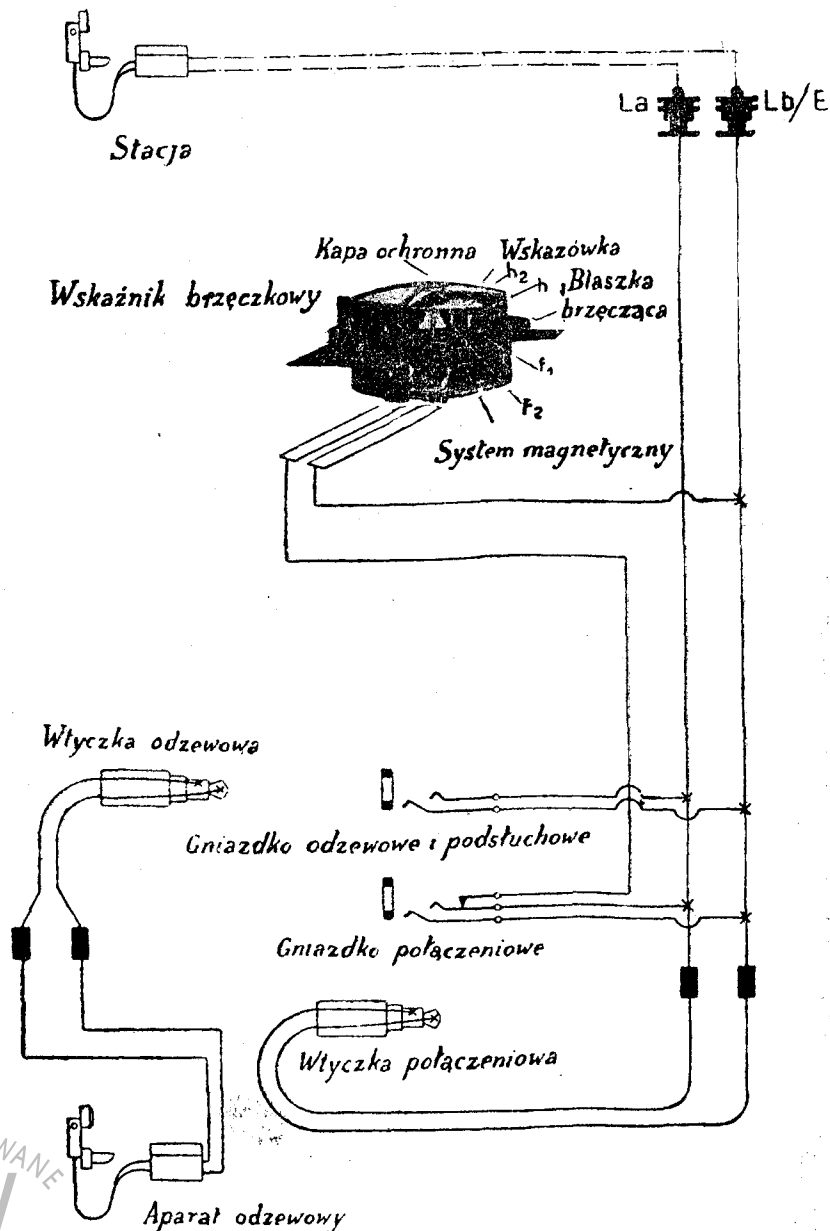
8) Ponad gniazdkami ślepymi, pośrodku na płaszczyźnie nachylonej pod kątem 45° znajdują się dwa rzędy gniazdek, z których dolne stanowią gniazdką dołączne, a górne gniazdką odzewowe. Na lewo od nich znajdują się dwa gniazdką jedno nad drugim — dla obu aparatów stacyjnych; — na prawo dwa gniazdką do włączania przenośników.

Do gniazdek aparatów stacyjnych umieszczono po stronie lewej czerwoną wtyczkę, zaś dla włączania przenośników po stronie prawej — dwie wtyczki białe.

9) Na górnej powierzchni łącznicy znajdują się w dwu szeregach wskaźniki wywoławcze. Zwykle są one wykonane jako wskaźniki obrotowe; ich wygląd zewnętrzny przedstawia rys. 41.

10) Każdy wskaźnik składa się z telefonu, którego błona pośrodku ma otwór. Przez otwór ten wystaje widoczny (rys. 42) sztyft, na którym opiera się wskazówka podobnie, jak przy kompasach. Łożysko sztyftu jest dzwonkowato wklęsłym, a dla zmniejszenia tarcia wyłożone również wklęsłym kamieniem. Wskazówka ma kształt przecinka, i z jednej strony jest obciążoną; w poziomym jednak położeniu utrzymują ją dwie nóżki f z cienkiego drutu brązowego otoczone ochronnymi rurkami, tak iż wystają z nich tylko końce lekko zakrzywione. Te dwie nóżki opierają się o błonę głosową.

Skoro tylko prąd brzęczykowy przepłynie przez cewki telefonu, błona głosowa zaczyna drgać. Drgania te przenoszą się na nóżki, a z tych przechodzą na wskazówkę, która otrzymuje ruch obrotowy. Zależnie od długości



Rys. 42.

i rodzajów przewodu, obrót wskazówki jest wolniejszym lub prędszym.

11) Telefon umieszczony jest w puszcze z płaskim kwadratowym obrzeżem. Wskazówkę chroni sklepiona przykrywka z przejrzystego celluloidu, nad którą znajduje się szafka metalowa.

Przykrywka ma wewnątrz otwór, pozwalający słyszeć lepiej ton brzęczkowy, wywołany drganiem błony. Pod otworem umieszczono gwiazdkową wkładkę metalową, mającą na celu ochronę wskazówki od uszkodzenia. Ochrona ta zapewniona jest i przez to, że wskazówka znajduje się poniżej przykrywki, uniemożliwia więc zetknięcie się wskazówki z przykrywką, na wypadek gdyby łącznica przy przewożeniu postawiona była dnem do góry. W ten sposób unika się zadrapań przykrywki i szybkiego jej zmatowienia.

12) Chcąc wymienić uszkodzoną przykrywkę celluloidową (albo też w łącznicach starych—szklaną), rozkręca się obiedwie śruby S_1 i S_2 przekręca się nakrywkę zamykającą D , rys. 41, w kierunku strzałki, dopóki prostopadła szpara zamka bagnetowego nie dotknie śrub S_1 i S_2 , poczem przykrywka zamykająca D może być swobodnie zdjęta a uszkodzona tarcza wymieniona.

Tarczę celluloidową C z koszykiem ochronnym H (rys. 41) wciska się wypukłą stroną do góry w przykrywkę aż do samej kratki, poczem zakłada się ją zpowrotem na wskaźniki i przekręca w kierunku kreskowanej strzałki, dopóki koniec poziomej szpary zamku bagnetowego nie zetknie się ze śrubami S_1 i S_2 , które teraz przykręcić należy.

Zdarzyć się może, że śruby S_1 i S_2 są w takim położeniu, że nie można się dostać do nich wykrętką. Wtedy po rozluźnieniu pierścienia, przytrzymującego K można przekręcić całą puszkę o kilka stopni, tak by śrubki stały się dostępnymi, poczem należy nastawić wskaźnik według opisu w p. 16.

13) Przy pomocy przyrządu do nastawiania zmieniać można odległość blony głosowej od nasad biegunowych elektromagnesów, przez co zmieniać się daje czułość telefonu, lepiej jednak w czasie ruchu nie zmieniać pierwotnego nastawienia.

Gdyby wskazówka wskaźnika nie poruszała się, pomimo że słychać ton z niej pochodzący, wówczas dla wprowadzenia jej w ruch wystarczy lekkie stuknięcie palcem w przykrywkę.

14) Ażeby wskaźniki dobrze funkcjonowały, łącznica powinna być ustawiona poziomo. Dla ułatwienia ustawienia, na przodzie łącznicy znajduje się mała poziomnica, której bańka, przy dobrym ustawieniu, powinna stać pośrodku.

15) Wstrząśnienia mechaniczne, powstałe przy odzywaniu się wskaźnika, za pośrednictwem puszek wskaźnika, przeniesione być mogą na wskaźniki sąsiednie i wywołać współruchy tych wskaźników. Dla przeciwdziałania temu, w łącznicach brzęczykowych nowego systemu dolną krawędź puszek wskaźnikowych, przyśrubowaną w czterech miejscach do ramy łącznicy, zaopatrzone w podkładkę z małych pasemek sukna, lub t.p. Przy łącznicach starego systemu podkładki takie dodatkowo założyć można. W braku sukna zastosować też można miękką fakturę lub wielokrotnie złożony papier. Równoczesne poruszanie się sąsiednich wskaźników występuje i wówczas, kiedy wskaźniki nastawione są zbyt czule. Gdy chcemy to wypróbować, przyłączamy aparat patrolowy z nową baterją do zacisków *La* i *Lb* tego przewodu, którego wskaźnik wpływa na wskaźniki sąsiednie.

16) Do nastawienia wskaźnika rozluźnia się przez obrót wlewo pierścień nastawny *K*, dający się ująć zapomocą dwu wystających uszek, poczem pokręca się przykrywką raz lub dwa razy wlewo (w kierunku odwrotnym do wskazówki); następnie przytrzymując pierścień nastawny

K przy działającym brzęczyku dotąd wprawo zaśrubowuje się przykrywkę, aż sąsiednie wskaźniki przestaną obracać się pod wpływem wskaźnika regulowanego.

Teraz, utrzymując przykrywkę, mocno zakręca się pierścień nastawny. Dla sprawdzenia czułości, pomiędzy zaciski *La* łącznicy i *La* baterji włącza się cewkę o oporze 15,000 omów, przyczem w skrzynce bateryjnej włączonym być powinno tylko jedno dobre ogniwo. Wskaźnik teraz przy zaciśniętym brzęczyku powinien obracać się wolno i nieprzerwanie.

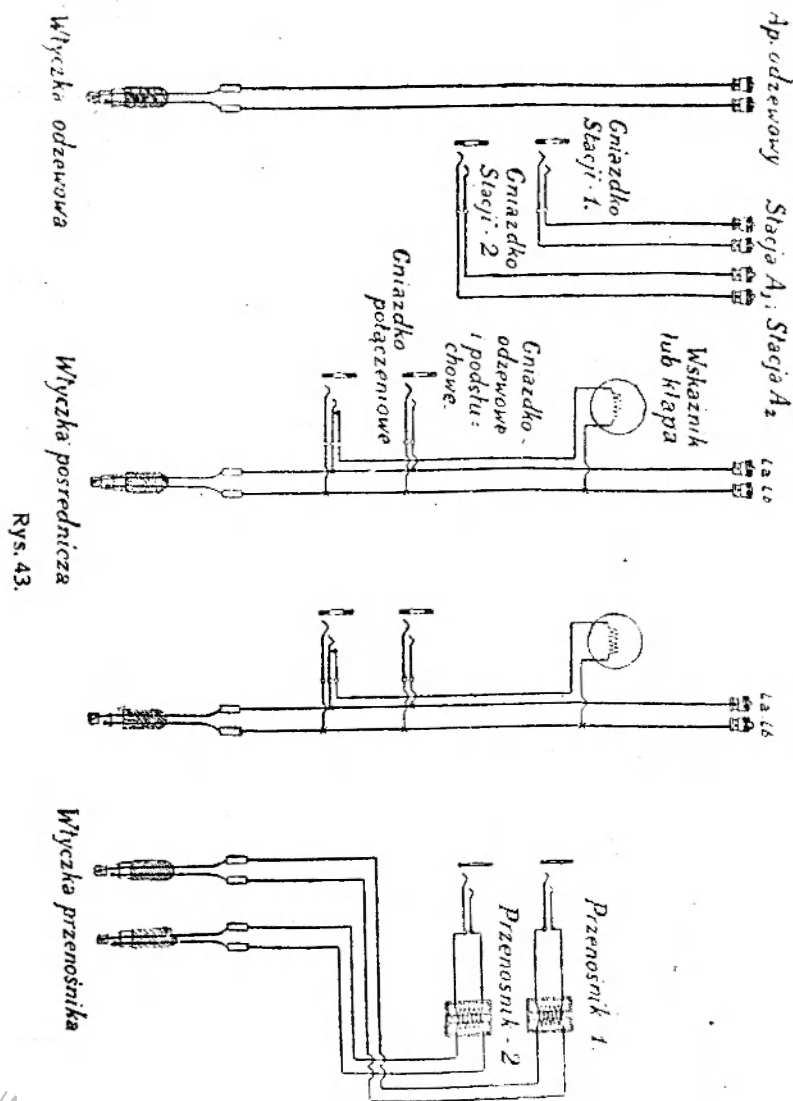
17) Prąd doprowadzony jest do wskaźników zapomocą dwu sprężyn kontaktowych, umieszczonych w łącznicy, które dotykają się dwu występów stykowych na dnie puszek wskaźnikowej.

Przy wyjmowaniu wskaźnika z łącznicy nie trzeba więc odłączać żadnych drutów, przy wkładaniu zaś należy tylko uważać, ażeby występy stykowe wywierały pewien nacisk na sprężyny kontaktowe.

18) Przy każdym wskaźniku znajduje się biała tabliczka, na której po lewej stronie wryty jest numer przewodu. Po prawej stronie wypisuje się nazwę stacji, do której dany przewód prowadzi, np. 21 p. p.

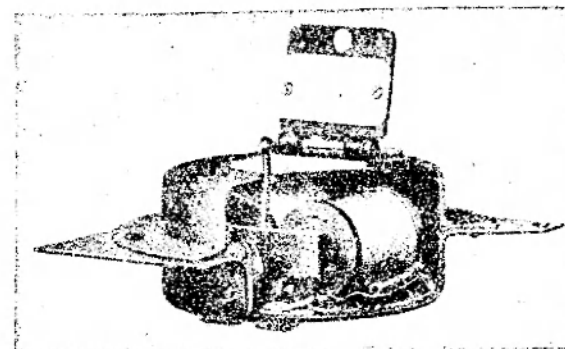
19) Rysunek 42 przedstawia przebieg prądu dla jednego wskaźnika wraz z włączoną stacją przeciwną i aparatem odzewowym. Rysunek 43 przedstawia rzeczywisty schemat połączeń łącznicy brzęczykowo-wskaźnikowej nowego systemu.

20) Kiedy z łącznicą brzęczykowo-wskaźnikową połączyć mamy przewód o sygnalizacji dzwonekowej, wówczas odpowiednie wskaźniki brzęczykowe należy wyjąć, a na ich miejsce założyć klapki do sygnalizacji dzwonekowej.



21) Taka klapka dla łącznic brzęczykowo-wskaźnikowych (rys. 44) w takiej samej puszcze jak wskaźnik, zawiera elektromagnes dwucewkowy, nad którego biegunami umieszczono podłużną kotwicę, która może obracać się w swej dolnej części.

Sprężyna umieszczona pomiędzy cewkami przyciska kotwicę do śruby, stanowiącej przeciwłożysko, które „nastawiać się daje w kierunku odwrotnym do przyciągającej siły magnesów. U góry na kotwicy znajduje się krótki pręt żelazny, lekko zakrzywiony, zakończony półokrągłą główką. Główka ta przechodzi przez otwór klapki, znajdującej się na wierzchu puszek i przytrzymuje ją; dokoła osi klapki owinięta jest sprężyna spiralna, usiłująca podnieść klapkę do położenia pionowego.



Rys. 44.

Staje się to, gdy prąd wywoławczy przepłynie przez cewki, a magnes zacznie przyciągać, albo puszczając kotwicę. Wówczas główka pręta przesunie się w otworze klapki, która puszczona, podnosi się i wskazuje, że stacja przeciwna wzywa. Ażeby klapka podniesiona lepiej wpadała w oczy, umieszczono na niej pod spodem białą tabliczkę, której nie widać, gdy klapka jest opuszczoną.

22) Po zauważeniu wezwania, klapka z powrotem zamyka się przez przesunięcie po niej ręką, przyczem znowu główka pręta kotwicznego zeskakuje w otwór i przez to utrzymuje ją.

23) Prąd do kłapek doprowadzony jest w taki sam sposób, jak do wskaźników, przez występy stykowe w dnie puszek, których jednak jest 2×2 , a to dlatego, że puszka osadzona być musi tak, by klapka otwierała się ku tyłowi.

24) Wtyczki mają dwa miejsca stykowe, a mianowicie: dla przewodu dosyłkowego i dla przewodu powrotnego: przewód dosyłkowy doprowadzony jest zawsze do końca *a*, przewód zaś powrotny do izolowanej od *a* szyjki *b* (rys. 27). Część *c* wtyczki nie posiada żadnego połączenia. Wnętrze wtyczki, w którym znajdują się połączenia obu żył sznura, ochrania łuska izolacyjna, która przy wtyczkach dołącznych jest czarną, przy wtyczkach odzewowych czerwoną, a przy obu wtyczkach przenośnikowych — białą. Prócz tego wtyczki przenośnikowe, dla łatwiejszej orientacji co do należności do odpowiednich gniazdek, mają taki sam pierścień kolorowy, jak gniazdko przenośnikowe.

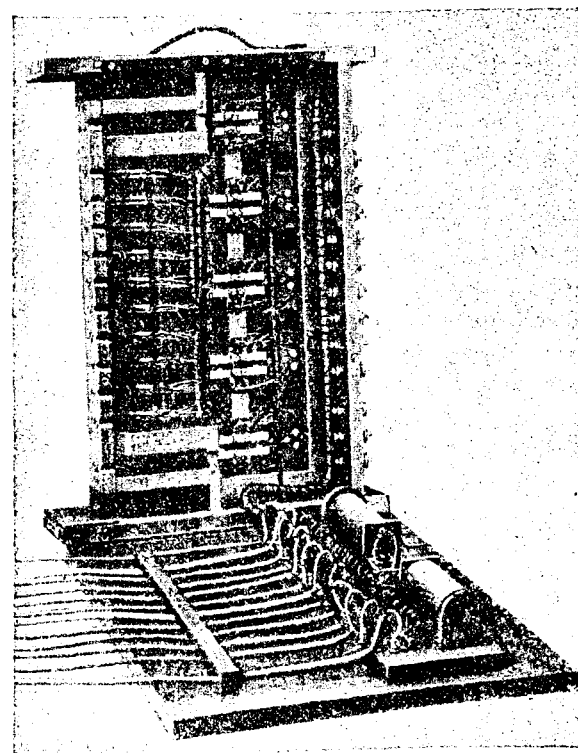
25) Przenośniki (rys. 31), opisane na str. 61, których opis tu raz jeszcze powtarzamy, są to magnesy walcowate, z naśrubowaną przykrywką żelazną. Na rdzeniu, złożonym z pojedynczych drutów, nawinięte są dwunitkowe dwie cewki, każda o oporze 200 omów. Wywołany przez mówienie prąd, przepływający przez jedną z nich, wywołuje w drugiej prąd zupełnie podobny, który odpływa do połączonych z tą cewką przewodów.

Kiedy linię jedнопrzewodową połączymy z linią dwuprzewodową bez włączania przenośników, to przewód powrotny linii dwuprzewodowej zostanie uziemiony (rys. 32).

Można wprowadzić wtedy rozmawiać, ale traci się wszystkie zalety linii dwuprzewodowej. Szczególnie więc słyszeć będzie rozmowy, prowadzone na innych przewo-

dach, umieszczonych na tych samych słupach, lub w tym samym kablu, co i linia dwuprzewodowa, a i te inne przewody również mogłyby być podsłuchiwane.

26) Wnętrze łącznicy brzęczykowo-wskaźnikowej nowego systemu przedstawia rys. 45. Łatwo rozróżnić



Rys. 45.

można połączenia gniazdek (po str. lewej) wskaźników i zacisków (po str. prawej), sznurów (u dołu) i obydwu przenośników.

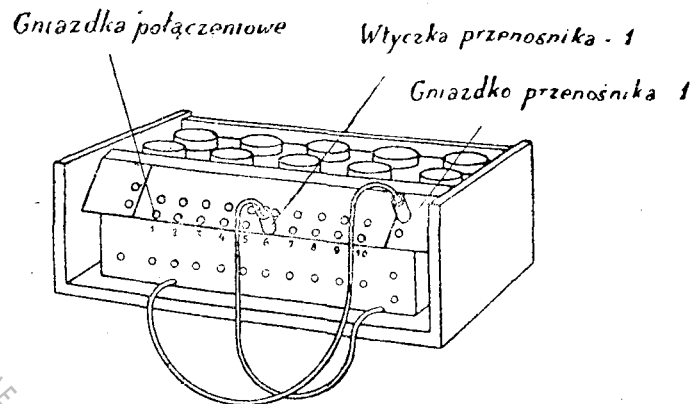
Obsługa łącznicy brzęczykowej nowego systemu.

27) Kiedy w łącznicy włączonej obraca się wskaźnik, albo też podnosi się klapka dzwonek, włożyć należy wtyczkę odzewową w gniazdko odzewowe, opatrzone tym samym numerem, co i wskaźnik.

Telefonista służbowy zgłasza się i równocześnie chwyci wtyczkę pośredniczą, znajdującą się pod wtyczką odzewową w swoim gniazdku ślepe.

Z chwilą, kiedy wołający zażądał jakiejś stacji, telefonista trzymając w ręku wtyczkę wkłada w gniazdko dołączone żadanego przewodu, przyczem powtarza nazwę tej stacji, np. „2 pułk Szwoleżerów” i dodaje „wołam”, poczem wzywa tę stację brzęczykiem, albo induktorem, zależnie od systemu sygnalizacji, jaki ma stacja wzywana.

Telefonista przysłuchuje się dotąd, aż przekona się o rozpoczęciu rozmowy; wtedy wyciąga wtyczkę odzewową i wkłada ją z powrotem w gniazdko ślepe. Stałe podsłuchiwanie jest mu wzbronione, ponieważ przez to osłabia on porozumiewanie się.



Rys. 46.

28) Przy łączeniu linii jedнопrzewodowej z linią dwuprzewodową, zawsze włączać należy przenośnik. Uskutecznia się to w ten sposób, że wtyczkę pośredniczą stacji wołającej wkłada się w gniazdko przenośnika, a odpowiednią wtyczkę przenośnika — w gniazdko linii żądanej (rys. 46 i 47).

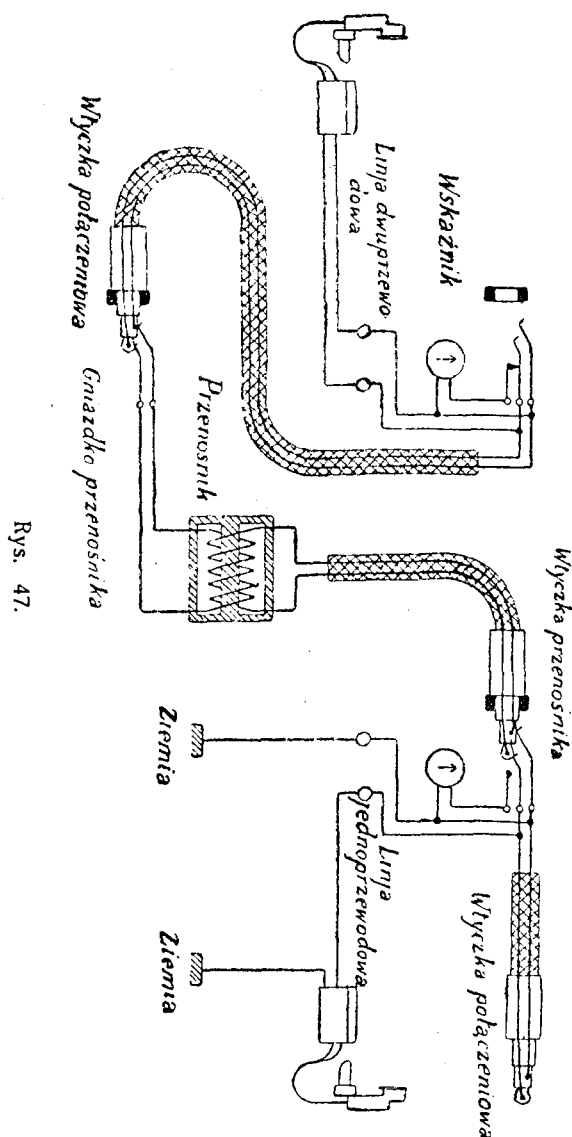
29) Telefonista nigdy nie ma prawa wdawać się w jakieś długie rozmowy, albo też odbierać telegramy telefoniczne; obowiązkiem jego jest tylko łączenie. Kiedy ktoś próbuje z nim dłużej rozmawiać, powinien wówczas powiedzieć: „łączę z aparatem stacyjnym”; bezpośrednio potem powiedzeniu wyciąga wtyczkę odzewową i łączy daną linię z aparatem stacyjnym, dając znak telefoniście, który aparat ten obsługuje, ażeby się zgłosił. Telefonista przy łącznicy zgłasza się: „tu centrala 2 p. p.”, a telefonista przy aparacie stacyjnym: „tu stacja 2 p. p.”.

Chcąc ze stacji pośredniczej wysłać telegram telefoniczny, należy wetknąć wtyczkę stacji, do której zamierzamy wysłać, w gniazdko aparatu stacyjnego.

30) Jeżeli wołający chce równocześnie rozmawiać z kilkoma stacjami, kiedy więc np. stacja 2 chce mówić ze stacjami 4, 6, 8, to według rys. 48 wtyczkę pośredniczą 2 wkładamy w gniazdko dołączone 4; wtyczkę 4 w gniazdko 6, a wtyczkę 6 w gniazdko 8 (tak zwane połączenie kaskadowe), poczem następuje wołanie brzęczykiem, albo induktorem.

Przebieg prądu przy takim połączeniu kaskadowym przedstawia rys. 49. Wynika z niego, że w charakterze znaku rozłączeniowego, wskaźnik ten zawsze połączony jest równolegle do przewodu, którego gniazdko nie zostało zatyczkowane.

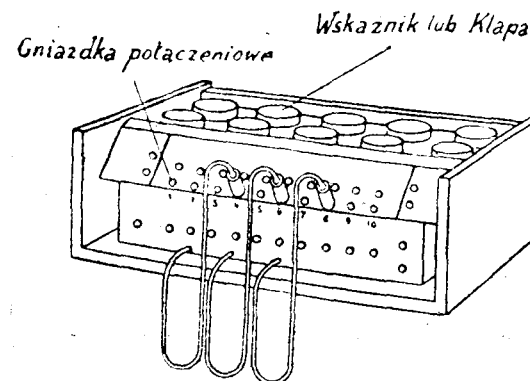
31) Gdy np. linie 2, 6 są jedнопrzewodowymi, a inne — dwuprzewodowymi lub odwrotnie, wtedy wtyczkę 2 wkłada się w gniazdko 6, wtyczkę 6 w gniazdko przenośnika, wtyczkę przenośnika w gniazdko 4, a wtyczkę 4 w gniazdko 8. Zawsze więc najpierw łączone zostają prze-



Rys. 47.

wody jednego rodzaju, następnie idzie przenośnik, a potem dopiero przewody dalsze.

32) Jeżeli jedna łącznica nie wystarcza z powodu, że do stacji zbiega się więcej niż 10 przewodów, wówczas ustawia się kilka łącznic obok siebie. Łączenie dokonywa się wówczas, jak zwykle, to znaczy, jak gdyby wszystkie łącznice były połączone w jedną całość.



Rys. 48.

W razie dużego ruchu, do każdej lub do co drugiej łącznicy można założyć aparat odzewowy.

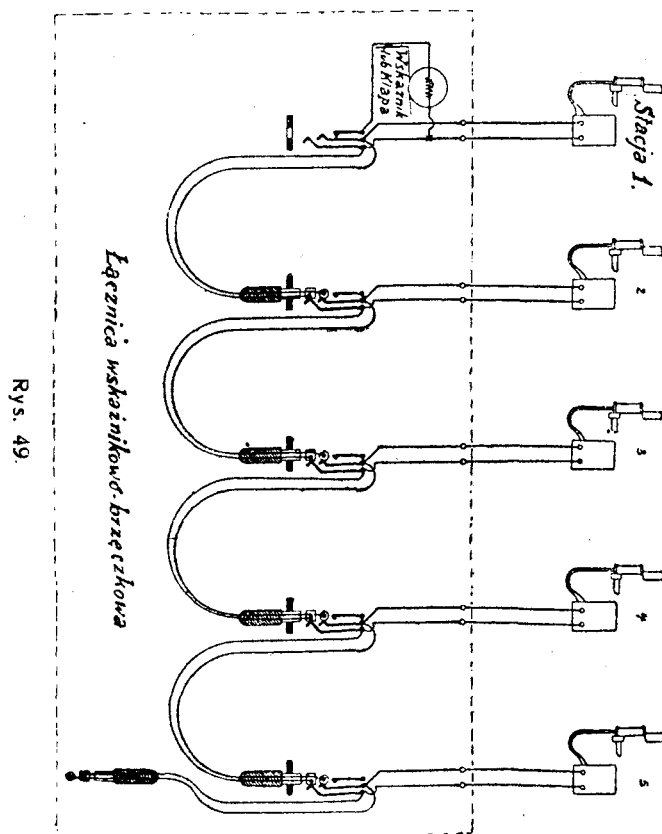
Jednakże używać można tylko wtyczek odzewowych do tych łącznic, do których włączone są aparaty odzewowe.

Każdą z tych wtyczek zgłaszać można wówczas i na wszystkich innych łącznicach.

33) Gdzie tego wymaga ruch, można obok łącznic brzęczykowo-wskaźnikowych ustawiać łącznice kłapkowe nowego systemu. Wtedy, o ile obiedwie linie są jedнопrzewodowe, albo obiedwie dwuprzewodowe, łączenie dokonywa się według rys. 50; kiedy zaś mamy jedną linię jedнопrzewodową, a drugą dwuprzewodową, to linie te łączyć należy według rys. 51 za pośrednictwem przenośnika.

34) Z łącznikami brzęczykowo-wskaźnikowymi obchodzić się trzeba ostrożnie.

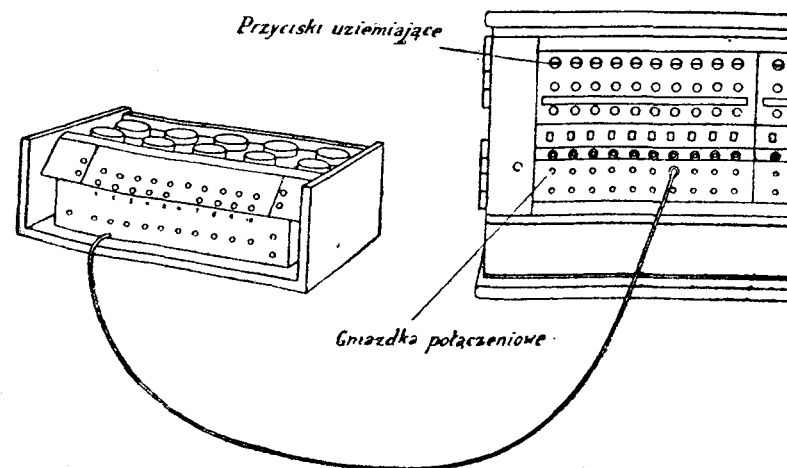
W czasie przewożenia najlepiej, żeby były one ustawiane na tej ścianie, na której umieszczone są zaciski.



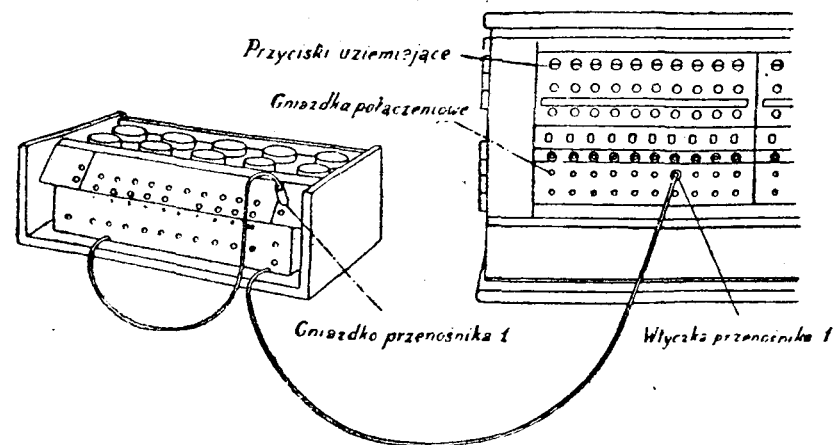
Należy ich strzec od wilgoci. Czyścić tylko można części występujące na zewnątrz.

Dobrze jest od czasu do czasu natrzeć wtyczki szmatką napojoną naftą, ale nigdy oliwą, albo innym jakimś tłuszczem. Wtedy wchodzi one lekko i lepiej się stykają, na czym zyskuje porozumienie.

35) Jeżeli łącznica zepsuje się, to najczęściej naprawić ją może tylko mechanik i dlatego wówczas należy odesłać ją do pracowni.



Rys. 50.



Rys. 51.

Różnice między łącznicą brzęczykową z wskaźnikami nowego systemu, a także łącznicą starego systemu.

1) Łącznice brzęczykowe nowego systemu są o tyle prostsze, że nie ma w nich:

Przycisków uziemiających,

Grzechotki,

Zacisków grzechotkowych

i przewodów obwodu grzechotkowego.

2) Zmiany wprowadzone w łącznicach brzęczykowych nowego systemu w stosunku do łącznic dawnych:

Wskaźnik nie jest, jak dawniej, przykryty płaską nakrywką szklaną, lecz wypukłą nakrywką celuloidową z otworem pośrodku i koszyczkiem ochronnym.

Sznury w nowych łącznicach są wszystkie dwużyłowe.

Wprowadzono w nie nowe klapki dzwonkowe.

Nie mają one przycisków uziemiających, wymagają przeto nieco większej uwagi przy łączeniu linii jednoprzewodowych z liniami dwuprzewodowymi.

Stosowane obecnie wypukłe nakrywki z otworem mają tę wyższość nad dotychczasowymi płaskimi szklanymi, że przede wszystkim są silniejsze, a następnie, że wobec podatności celuloиду nakrywka pod naciskiem może się wygiąć, nie uszkadzając wskaźnika. Otwór w nakrywce pozwala lepiej słyszeć dźwięk odzywiającego się wskaźnika. Koszyczek ochronny w nakrywce celuloidowej nie dopuszcza mechanicznych uszkodzeń wskaźnika odzewnątrz.

Szklane szyby w łącznicach starego systemu można wymieniać na płytki celuloidowe, — a nadto wykonywane są też nakrywki z zamkiem bagnetowym i siatką ochronną.

3) Klapki stosować można w odpowiedniej ilości, i, wstawiając je w miarę jak tego zachodzi potrzeba, wymieniać je można zamiast wskaźników. W tym celu u rozków da-

nego wskaźnika należy rozluźnić cztery śrubki utrzymujące i wyjąć wskaźnik. Na miejsce to wkłada się klapkę, przy czym wszakże zwracać należy uwagę na to, by podkładka tłumiąca, pasek sukna lub t.p., leżała dokładnie na swoim miejscu i śrubki były dobrze podokręcane.

Klapki muszą być zwrócone ku tyłowi, to znaczy zawiasy kłapek zwrócone być powinny w stronę zacisków linjowych.

4) Łącznice brzęczykowe nowego systemu z łatwością używane być mogą razem z łącznicami starego systemu; na względzie jednak mieć należy przepisy odnoszące się do każdej z nich z osobna.

Telefon napierśny.

1) Telefon napierśny służy jedynie do zgłaszania się przy obsłudze łącznic klapkowych, w które wprawiona jest cewka pierwotna i wtórna i do których przyłączona jest bateria tego telefonu; oddzielnie używać go nie można.

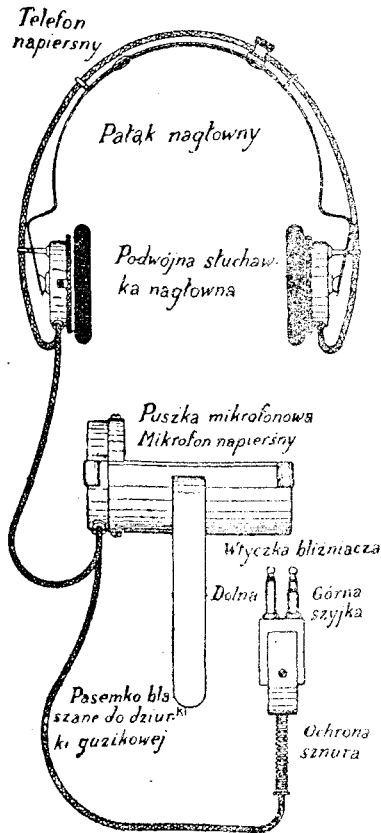
2) Telefon napierśny (rys. 52) składa się z mikrofonu napierśnego, podwójnej słuchawki nagłownej, wtyczki bliźniaczej i sznurów łączących te części.

Waga mikrofonu napierśnego wynosi 0,37 kg, podwójnej słuchawki nagłownej 0,44 kg. a całego telefonu napierśnego 0,95 kg.

3) Mikrofon napierśny składa się z lejka głosowego w kształcie połowy walca, który po lewej stronie ma puszkę mikrofonową. Nakrywka tej puszki tworzy lewą ścianę lejka głosowego: w nakrywce znajduje się otwór, przez który fale głosowe dochodzą do mikrofonu. Dno puszki połączone jest z nakrywką zatrzaskiem bagnetowym. Po rozluźnieniu śrubki u góry puszki, można odjąć dno i wymienić mikrofon.

Na środku lejka głosowego z zewnątrz przymocowane jest pasemko z blachy stalowej. Pasmem tem umocowuje

się mikrofon na piersiach; mianowicie przewleka się pasemko to przez dziurkę rozpiętego drugiego guzika bluzy, a wyprowadza się je przez trzecią, lub czwartą dziurkę. Tak umocowany mikrofon nie chwieje się.



Rys. 52.

4) Mikrofon (rys. 53) składa się z prasowanej niklowanej kapsli mosiężnej *d*; po stronie otwartej tej kapsli znajduje się cienka płytką węglowa *a*, zwana błoną drgającą. Wewnątrz puszkii widzimy dość gruby wałek węglowy *b*, z współśrodkowymi nacięciami od strony błony drgającej. Błona ta zamyka przestrzeń pomiędzy walcem, a otaczającym go przyklejonym pierścieniem filcowym.

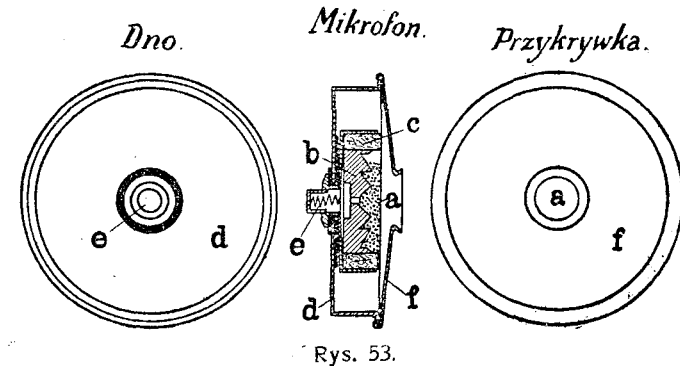
Rzeczona przestrzeń wypełniona jest drobnymi ziarenkami węgla o kształtach nieregularnych. Na zewnętrznej stronie kapsli znajduje się izolowany od niej, połączony jednak z walcem węglowym *b* kontakt sprężynowy *e*.

Aby błona mikrofonowa nie wilgotniała w czasie mówienia, jest ona pokryta lakierem.

Dla ochrony błony od zgniecenia, mikrofon zamknięto nakrywką metalową *f* z otworem głosowym pośrodku.

5) Mikrofon umieszczony jest w puszcze mikrofonowej *g*, rys. 54, między trzema sprężynami *o*, tworzącymi trój-

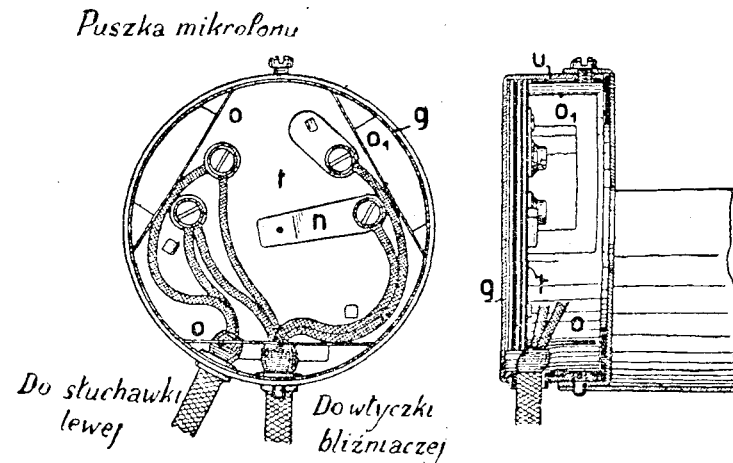
kąt równoboczny. Jedna z tych sprężyn *o* doprowadza prąd do mikrofonu. Sprężyny te stykają się końcami ze ścianami puszek, od której jednak oddzielone są zapomocą paska



Rys. 53.

izolującego *u*. Są one przymocowane do wyścielającego dno puszek izolującego je krążka z tektury prasowanej, a to zapomocą przedłużeń odchodzących na zewnątrz.

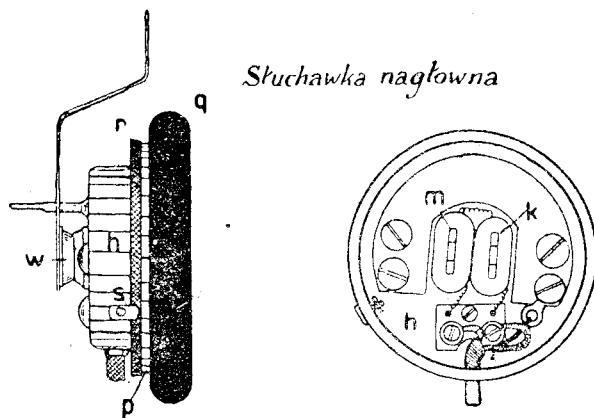
Pośrodku wyściółki tekturowej znajduje się sprężyna, doprowadzająca prąd przez kontakt sprężynowy *c* na mikrofonie, do walca węglowego *b* wewnątrz tegoż.



Rys. 54.

Pierścień z tektury lakierowanej, leżący pod nakrywką puszki, izoluje od niej mikrofon.

6) Podwójna słuchawka nagłowna składa się z dwu małych słuchawek połączonych niklowanym kabląkiem z blachy stalowej. Pasek z blachy stalowej można skracać lub przedłużać w ten sposób, że słuchawki zawsze umieszcza się dokładnie na uszach słuchającego. Połączenie paska stalowego ze słuchawkami uskutecznione jest zapomocą zawiasów kulkowych tak, że słuchawki dokładnie przylegają do uszu każdej głowy, rys. 55.



Rys. 55.

7) Każda słuchawka zawiera wewnątrz niklowanej puszki mosiężnej *h* mały półokrągły magnes stalowy, na końcach którego przyśrubowane są płaskie ponacinane nasady biegunowe z żelaza miękkiego *m*.

Dokoła nasad biegunowych nawinięte są w kierunkach odwrotnych cewki z drutu izolowanego *k* o oporze łącznym 200 omów.

Od strony twarzy puszkę zamyka pierścień z masy izolacyjnej *d*, tak zwana muszla słuchowa, do której od dołu przykręcona jest czarna lakierowana żelazna błona gło-

sowa z mosiężnym niklowanym pierścieniem *p*. Muszlę słuchową nakręca się tym pierścieniem na puszkę przy pomocy naciętego na nim gwintu.

Przedtem należy o tyle odkręcić niklowany pierścień mosiężny *r*, nakręcony na ten sam gwint, ażeby błona głosowa, przyśrubowana do muszli słuchowej, nie stykała się z nasadami biegunowymi. Ażeby pierścień *r* nie został przez nieuwagę przesunięty, umacnia się go przez przykręcenie blaszki utrzymującej *s*.

8) Lewa słuchawka ma na dole dwa otwory izolowane, a prawa jeden. Z tych otworów wzdłuż kabląka przez 4 uszka idzie dwużyłowy sznur od prawej słuchawki do lewej; z tej zaś z drugiego otworu wychodzi drugi sznur i prowadzi do puszki mikrofonowej, wchodząc do niej od dołu przez takie same izolowane otwory. Obie słuchawki, a więc i obydwa sznury w lewej słuchawce połączone są równolegle.

9) Do puszki mikrofonowej wchodzi przez otwór izolowany sznur 4 żyłowy kończący się wtyczką bliźniaczą. Dwie żyły prowadzą od dolnego sztyftu za pośrednictwem sprężyny *n i o* do mikrofonu; obie żyły prowadzące do górnego sztyftu połączone są wewnątrz puszki mikrofonowej z przewodem dwużyłowym prowadzącym do słuchawek.

10) Wtyczka bliźniacza ściśle wchodzi w odpowiednie gniazdko łącznic kłapkowych nowego systemu lub im podobnych. Każdy sztyft wtyczki jest dwustykowym: górny styk oprócz tego ma jeszcze szyjkę izolowaną. Ażeby nie omylić się przy wkładaniu wtyczki, oznaczono lewą jej stronę zapomocą śrubki z okrągłą główką, tak że wyjmując wtyczkę prawą ręką, kciukiem dotkniemy tej śrubki. Żelazny czarno lakierowany kabląk *i* chroni od wyrwania sznur wychodzący z wtyczki, do którego jest on wewnątrz przymocowany. Od złamania chroni go spiralna sprężyna stalowa, napuszczona na niebiesko.

Sposób działania telefonu napierśnego.

11) Fale głosowe powstałe przez mówienie dochodzą do walcowatego lejka głosowego, a stąd przez otwór w puszcze mikrofonowej dostają się do mikrofonu. Ażeby zgłaszający się dobrze był zrozumianym na stacji przeciwnej, powinien on w czasie mówienia głowę pochylić nieco ku przodowi, wtedy mówić może zupełnie cicho, tak że nie przeszkadza telefoniście siedzącemu obok, albo też obsługującym aparaty stacyjne, ustawione w tym samym lokalu.

12) Fale głosowe, uderzające w błonę mikrofonową, wprawiają ją w drgania, które co do siły i kierunku są dokładnym obrazem tych fal. Drgania te powodują już to ściślejsze, już luźniejsze ułożenie się ziarenek węglowych, a tem samem stałe wahania oporu, jaki musi pokonać prąd przechodzący z jednego ziarenka na drugie. Wskutek tego powstają wahania w natężeniu prądu, czego dalszem następstwem jest powstawanie prądów indukcyjnych w cewce indukcyjnej wbudowanej w łącznicy klapkowej; prądy te przepływają przez własne słuchawki, przewody i słuchawki na stacji przeciwnej, wywołując w słuchawkach tych takie same drgania błon głosowych, jakim podlegała błona drgająca w mikrofonie podczas mówienia. W ten sposób słowa wypowiedziane do mikrofonu na jednej stacji słychać w telefonie na stacji drugiej.

13) Prądy nadchodzące, o nadzwyczaj szybko zmieniającym się kierunku i natężeniu, przepływają przez cewki na nasadach biegunowych słuchawek telefonicznych i wywołują wzmacnianie lub osłabianie siły magnesów, odpowiadające wahaniom prądu, wskutek czego błona głosowa przyciągana lub zwalniana przez te magnesy, wprawiona zostaje w drgania. Drgania te odpowiadają drganiom błony mikrofonowej na stacji przeciwnej i oddają te same słowa, jakie tam wypowiedziano.

Nastawienie telefonu napierśnego.

14) Mikrofon nie wymaga nastawiania. Już wskutek budowy swej jest on zawsze ustawiony pionowo, tak że ziarenka węglowe jednakowo przylegają do obydwu płytek. Gdy mikrofon źle funkcjonuje, przyczyną tego przeważnie jest zużyta bateria. Kiedy stwierdzono, że bateria znajduje się w stanie dobrym, wówczas należy wymienić mikrofon. Gdy potem uzyska się porozumienie lepsze, znaczy to, że mikrofon stary rzeczywiście był uszkodzonym.

15) Telefony powinny być dobrze wyregulowane, gdyż zasadniczo od tego zależy dobre porozumienie się, które ma miejsce, kiedy błona drgająca leży możliwie blisko biegunowych nasad magnesów, wszelako ich nie dotyka. W tym celu odkręca się nieco pierścień *r* koło puszek, następnie zaś muszlę głosową i robi się to dotąd, aż lepiej słyszać będzie.

Potem nasrubowuje się pierścień *r* z powrotem i umocowuje się go przytrzymywaczem *s*.

Nie wolno próbować nastawienia słuchawek telefonicznych przez naciskanie błony, bowiem wskutek tego może się ona wygiąć.

Wygięta błona źle działa i wyprostować się już nie daje.

Czyszczenie i obchodzenie się z telefonem napierśnym.

16) Muszle głosowe słuchawek należy często przecierać wilgotną szmatką, a następnie dokładnie wycierać na sucho, ażeby brud nie mógł osadzać się na nich; i lejek głosowy również od czasu do czasu powinien być myty wilgotną szmatką, a potem suszony i wycierany, ażeby nie osadzały się w nim bakterje chorobotwórcze. W tym celu pierwszą szmatkę dobrze jest zmoczyć w płynie dezynfekcyjnym. Płyn ten nie powinien być za mocny,

ażeby nie uszkodzić farby. Po dezynfekcji należy lejek dokładnie osuszyć.

17) Nie wolno nigdy z siłą pociągać za sznury. Chcąc wyjąć wtyczkę blźniaczą, należy ją ująć ręką. Po odpowiednim rozslaniu słuchawek, sznur łączący przymocowany do kabłąka trzeba wyregulować w ten sposób, ażeby po obu stronach jednokowo zwisał, a na kabłąku w miarę był naciągnięty. Chcąc użyć telefonu napierśnego, należy odpowiednio umieścić wszystkie części. Słuchawki nie powinny wisieć na swoim sznurze u mikrofonu napierśnego, ani mikrofon napierśny na sznurze słuchawek, wskutek tego bowiem łatwo zdarzyć się mogą uszkodzenia w sznurze. Szczególnie należy zwracać uwagę, ażeby sznury w miejscach, w których wychodzą z puszek nie były ostro zginane. Dbać należy, by telefon napierśny nie padał, w przeciwnym bowiem razie błona mikrofonowa może pęknąć, a nadto spowodowane tem być mogą i różne inne uszkodzenia. Miejsca, gdzie lakier odprysnął—dla ochrony od rdzy, trzeba na nowo polakierować.

SPIS RZECZY.

	str.
Niemiecka pocztowa łącznica klapkowa	5
Łącznica klapkowa nowego systemu i jej obsługa	15
Łącznica brzęczykowa z wskaźnikami	51
Łącznica brzęczykowa z wskaźnikami nowego systemu	62
Różnice między łącznicą brzęczykową z wskaźnikami nowego systemu, a takąż łącznicą starego systemu	80
Telefon napierśny	81

CBW Warszawa

nr inw.: B16 - 302967



MG Arch. 302967 1920 r.