



Grey Scale #13



DANES-PICTA.COM

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

**AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO**  
im. Generała Broni Karola Świerczewskiego

KATEDRA WOJSK ŁĄCZNOŚCI

**JAWNE**

Egz. Nr. 1

mjr mgr inż. Stanisław JĘDRUSZCZAK

**Charakterystyka urządzeń teletechnicznych  
stosowanych w wojskach lądowych  
na szczeblach taktycznych i operacyjnych**

**Skrypt**



47330

WARSZAWA

LUTY

1972

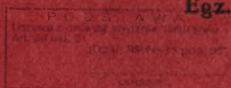


**AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO**  
**im. Generała Broni Karola Świerczewskiego**

KATEDRA WOJSK ŁĄCZNOŚCI

**JAWNE**

Egz. Nr. 1



mjr mgr inż. Stanisław JĘDRUSZCZAK

**Charakterystyka urządzeń teletechnicznych  
stosowanych w wojskach lądowych  
na szczeblach taktycznych i operacyjnych**

**Skrypt**



47330

WARSZAWA

LUTY

1972

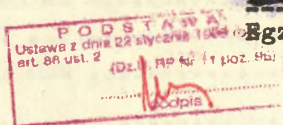
AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO  
im.gen.broni K.Swierczewskiego

JAWNE

KATEDRA WOJSK ŁĄCZNOŚCI

ZATWIERDZAM  
SZEF KATEDRY WOJSK ŁĄCZNOŚCI

płk dypl. Henryk JERMANOWSKI



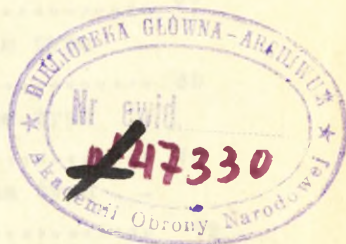
1

PRZEKLASYFIKOWANO  
Protokół Nr 12657

mjr mgr inż. Stanisław JĘDRUSZCZĄK

CHARAKTERYSTYKA URZĄDZEŃ TELETECHNICZNYCH STOSOWANYCH  
W WOJSKACH LĄDOWYCH NA SZCZEBŁACH TAKTYCZNYCH I OPERACYJNYCH

/Skrypt/



WARSZAWA

Luty

1972 r.

SPIS TREŚCI

	str.
WSTĘP .....	5
<b>I. URZADZENIA ABONENCKIE .....</b>	<b>6</b>
<b>A/ Aparaty telefoniczne .....</b>	<b>6</b>
1. Aparat telefoniczny TAI-43 .....	6
2. Aparat telefoniczny TAI-43 MR .....	11
3. Aparat telefoniczny TA-57 .....	14
4. Aparaty telefoniczne CB i CBa .....	20
<b>B/ Dalekopisy .....</b>	<b>22</b>
1. Dalekopis taśmowy typu "Dalibor-302" .....	26
2. Dalekopis arkuszowy typu T-51 /T-63/ .....	34
3. Dalekopis taśmowy typu STA-2M .....	39
<b>C/ Aparaty telekopiowe .....</b>	<b>42</b>
1. Aparat telekopiowy TB-2/P .....	44
<b>II. URZADZENIA ŁĄCZENIOWE .....</b>	<b>48</b>
<b>A/ Centrale telefoniczne .....</b>	<b>48</b>
1. Centrale telefoniczne wewnętrzne .....	49
a/ Centrala telefoniczna wewnętrzna typu	-
CA-200S i CA-100S .....	49
b/ Centrala telefoniczna wewnętrzna typu	-
CB-200S i CB-100S .....	51
c/ Łącznica telefoniczna typu ŁP-10 /ŁP-10 MR/	52
d/ Łącznica telefoniczna typu ŁP-40 /ŁP-40 MR/	56
2. Centrale telefoniczne dalekosiężne .....	68
a/ Centrala telefoniczna dalekosiężna typu	-
U-56-S .....	69
b/ Centrala telefoniczna dalekosiężna typu	-
P-198 M1 .....	70
c/ Centrala telefoniczna dalekosiężna typu	-
CTfD-1 "Goździk" .....	72
<b>B/ Centrale telegraficzne .....</b>	<b>73</b>
1. Centrala telegraficzna dalekosiężna CTgD-1 ...	75

III. URZADZENIA TRANSMISYJNE .....	91
A/ Kable polowe .....	91
B/ Urządzenia telefonii wielokrotnej .....	99
1. Urządzenia telefonii wielokrotnej UTFW-3/6 ..	
"Czajka" .....	99
2. Urządzenie telefonii wielokrotnej P-304 .....	102
C/ Urządzenia telegrafii wielokrotnej .....	105
1. Urządzenie telegrafii wielokrotnej typu .....	
UTgW-3/6/12 "Leda" .....	106
2. Urządzenie telegrafii wielokrotnej typu ..	
P-318 .....	108
WYKAZ LITERATURY .....	113

## WSTĘP

Niniejszy skrypt zawiera podstawowe wiadomości o urządzeniach teletechnicznych stosowanych w Siłach Zbrojnych PRL na szczeblach taktycznych i operacyjnych.

Urządzenia teletechniczne wchodzi w skład środków łączności systemu łączności organizowanego dla potrzeb dowodzenia i współdziałania w walce.

Urządzenia teletechniczne dzielą się na: urządzenia telefoniczne, telegraficzne i telekopiowe.

Podstawowe wiadomości o tych urządzeniach niezbędne są każdemu oficerowi przy korzystaniu z technicznych środków łączności w czasie dowodzenia na współczesnym polu walki.

Za pomocą urządzeń teletechnicznych można zorganizować łączność telefoniczną, telegraficzną i telekopiową.

Łączność telefoniczna, uzyskiwana za pomocą aparatów telefonicznych dołączonych do urządzeń przewodowych, radiowych i radioliniowych, umożliwia w sposób szybki i dogodny osobiste porozumiewanie się na polu walki dowódców i oficerów sztabów, a także przekazywanie oraz odbiór rozkazów, komend, meldunków i sygnałów.

Łączność telegraficzna, uzyskiwana za pomocą kłosa telegraficznego lub dalekopisu współpracującego z urządzeniem przewodowym, radiowym lub radioliniowym, umożliwia szybkie przekazywanie pisemnej korespondencji.

Dzięki stosowaniu dalekopisów uzyskuje się pisemne udokumentowanie nadawanej lub odebranej wiadomości. Ma to duże znaczenie w pracy sztabów.

Łączność telekopiowa umożliwia przekazywanie na odległość kopii fotografii, rysunków, szkiców, wycinków map, tekstów pisanych odręcznie lub drukowanych oraz innych materiałów graficznych.

Ze względu na pełnione funkcje w ramach systemu łączności, urządzenia teletechniczne można podzielić na:

1. Urządzenia abonenckie, zwane również "końcowe".
2. Urządzenia łączeniowe.
3. Urządzenia transzysyjne.

## ROZDZIAŁ I

### URZĄDZENIA ABONENCKIE

Do urządzeń abonenckich zalicza się: aparaty telefoniczne, dalekopisy, nadajniki automatyczne taśm dziurkowanych, drukarki automatyczne i aparaty telekopiowe.

Za pomocą urządzeń abonenckich wprowadza się informacje do urządzeń transmisyjnych, a także odtwarza się informacje po ich przesłaniu w kanałach telefonicznych, telegraficznych i telekopiowych.

#### A. Aparaty telefoniczne

Aparat telefoniczny jest to urządzenie, które umożliwia prowadzenie rozmowy między dwiema lub więcej osobami, oddalonymi od siebie na dość znaczne odległości.

Rolę tę spełnia aparat telefoniczny przez zamianę energii akustycznej w układzie nadawczym na energię elektryczną, która dalej przenoszona jest przez układ transmisyjny do układu odbiorczego.

Układ odbiorczy zamienia energię elektryczną dochodzącą do niego na energię akustyczną.

Aparat telefoniczny jest tak zbudowany, aby mógł służyć jako nadawnik i jako odbiornik.

W zależności od sposobu zasilania mikrofonów, aparaty telefoniczne dzielą się na:

- aparaty miejscowej baterii /MB/, zasilane ze źródła prądu znajdującego się wewnątrz aparatu;
- aparaty centralnej baterii z tarczą numerową /CBa/ lub bez tarczy numerowej /CB/ zasilane ze źródła prądu znajdującego się w centrali telefonicznej.

Obecnie w wojsku polskim stosowane są aparaty telefoniczne systemu MB typu: TAI-43, TAI-43 MR i TA-57 oraz aparaty telefoniczne systemu CB/CBa typu ATB-CB-49.

#### 1. Aparat telefoniczny TAI-43

##### Przeznaczenie

Polowy aparat telefoniczny TAI-43 jest aparatem systemu miejscowej baterii /MB/ o wywołaniu induktorowym. Stosowany

jest w warunkach polowych na wszystkich szczeblach dowodzenia dla porozumiewania się w kanałach telefonicznych na łączach przewodowych, telefonii naturalnej i wielokrotnej, łączach radioliniowych, radiotelefonicznych, radiowych i mieszanych, a także dla obsługi innych urządzeń łączności np. łącznicy telefonicznej ŁP-10.

Aparat telefoniczny TAI-43 instalowany jest w miejscach pracy dowódców i oficerów sztabu, jak również we wszystkich wozach dowodzenia i aparatuaniach łączności.

Aparat ten może współpracować z aparatami telefonicznymi systemu MB lub z łącznicami telefonicznymi systemu MB.

#### Dane techniczne:

Zasięg aparatu bez dodatkowych urządzeń wzmacniających wynosi:

a/ na polowych liniach kablowych:

- kabel typu PKL - do 20 km;
- kabel typu PKA - do 45 km;
- kabel typu PKD - do 60 km.

b/ na liniach napowietrznych o przewodach z drutu:

- stalowego o średnicy 3 mm - do 150 km;
- stalowego o średnicy 4 mm - do 200 km.

Aparat zasilany jest z ogniwa suchego typu 3S o napięciu 1,5V. Ciężar aparatu wynosi 4,6 kg.

Na rozwinięcie aparatu i nawiązanie łączności przy sprawnej linii telefonicznej potrzeba od 1 do 3 minut.

#### Budowa aparatu

Ogólny widok aparatu telefonicznego TAI-43 przedstawiony jest na rysunkach nr 1 i 2.

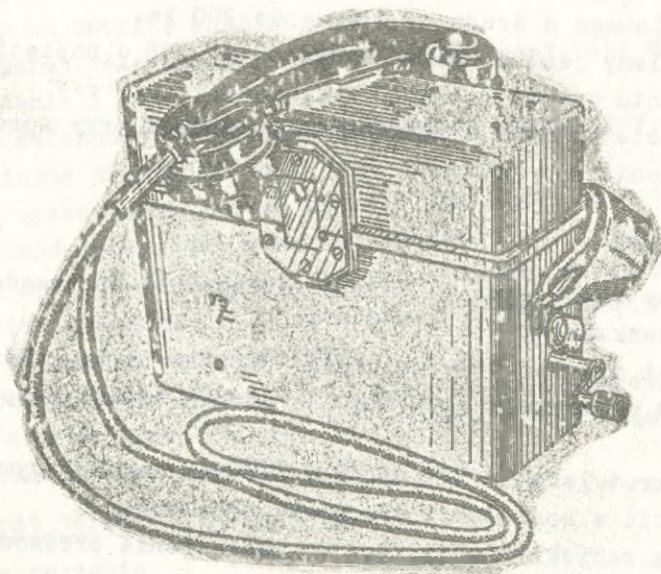
Części aparatu telefonicznego zmontowane są w korpusie bakelitowym włożonym w skrzynkę. Na górnej części korpusu znajduje się:

- mikrotelefon z trójżyłowym sznurem zakończonym wtyczką do połączenia z aparatem i słuchawką dodatkową;
- dwa zaciski "L<sub>1</sub>" i "L<sub>2</sub>" do podłączenia przewodów liniowych;

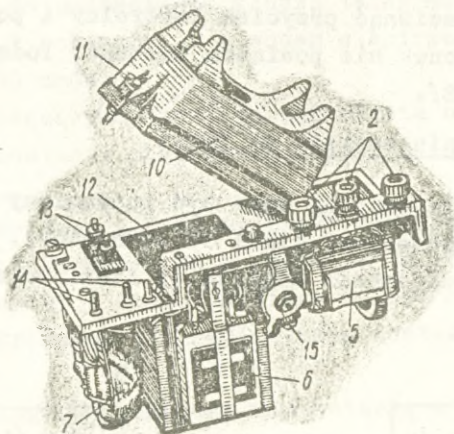
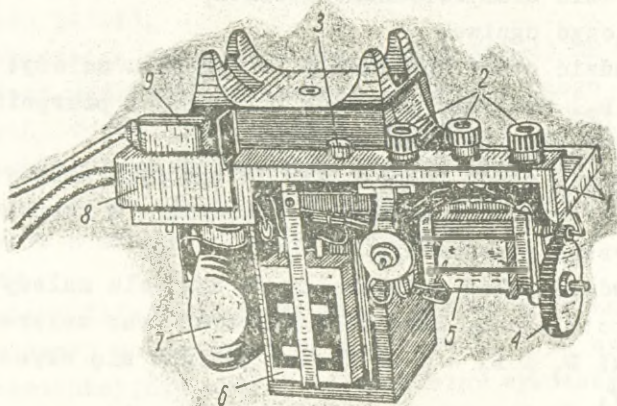
- zacisk "Z" do podłączenia przewodu uziemiającego;
- przycisk kontrolny do sprawdzenia obwodu wywoławczego;
- trzy wtyki do podłączenia mikrotelefonu;
- widełki do mikrotelefonu, pod którymi znajduje się ogniwo suche typu 3S.

Na wewnętrznej stronie korpusu rozmieszczone są:

- induktor, przeznaczony do wytworzenia prądu zmiennego celem wywołania abonenta lub centrali telefonicznej;
- dzwonek polaryzowany, przeznaczony do odebrania sygnału wywoławczego od abonenta lub centrali telefonicznej;
- cewka indukcyjna /autotransformator/, przeznaczona do dopasowania obwodu mikrofonowego do oporności linii i utworzenia układu antylokalnego;
- odgromnik, przeznaczony do ochrony telefonisty i aparatu telefonicznego przed skutkami wyładowań atmosferycznych;
- blok kondensatorów, tworzący razem z cewką indukcyjną układ antylokalny.



Rys.1. Widok ogólny aparatu TAI-43



Rys.2. Korpus aparatu TAI-43

1-korpus aparatu, 2-zaciski  $L_1, L_2, Z$ ; 3-przycisk kontrolny, 4-induktor; 5-cewka indukcyjna; 6-blok kondensatorów; 7-dzwonek; 8-wtyczka sznura mikrotelefonu; 9-wtyczka słuchawki dodatkowej; 10-widełki mikrotelefonu; 11-śruba zceuwająca widełki; 12-komora ogniwa 3S; 13-zaciski do podłączenia ogniwa 3S; 14-wtyki do podłączenia mikrotelefonu; 15-odgromnik.

### Sprawdzenie aparatu telefonicznego

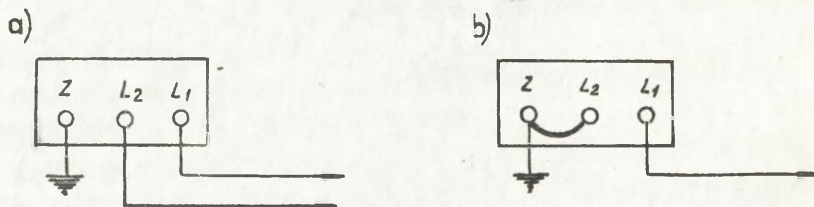
Przed przystąpieniem do eksploatacji aparatu należy:

- sprawdzić ukończenie aparatu;
- podłączyć ogniwo;
- sprawdzić obwód wywoławczy /w tym celu należy: zewrzeć zaciski  $L_1$  i  $L_2$ , nacisnąć przycisk kontrolny i pokręcić korbką induktora - dzwonek powinien dzwonić/;
- sprawdzić obwód rozmówniczy /w tym celu należy: nacisnąć przycisk mikrofonu i dmuchać w mikrofon - w słuchawce powinno się słyszeć przedmuchi/;
- sprawdzić układ antylokalny /w tym celu należy: nacisnąć przycisk mikrofonu, dmuchać w mikrofon oraz zwierać i rozzwierać zaciski  $L_1$  i  $L_2$  - w słuchawce powinno się słyszeć zmienne przedmuchi/;
- sprawdzić odgromnik /w tym celu należy: zewrzeć zaciski  $L_1$  i  $Z$ , nacisnąć przycisk kontrolny i pokręcić korbką induktora - dzwonek nie powinien dzwonić. Podobnie postąpić z zaciskami  $L_2$  i  $Z$ /.

### Sposób podłączenia aparatu do linii

Aparat telefoniczny może być podłączony do dwuprzewodowej lub jedнопrzewodowej linii telefonicznej.

Sposób podłączenia aparatu do linii pokazany jest na rysunku nr 3.



Rys.nr 3. Podłączenie aparatu telefonicznego TAI-43 do linii:  
a/ dwuprzewodowej  
b/ jedнопrzewodowej

## 2. Aparat telefoniczny TAI-43 MR

Polowy aparat telefoniczny TAI-43 MR jest ulepszonym typem aparatu TAI-43.

Zasadniczą cechą różniącą aparat TAI-43 MR od aparatu TAI-43 jest możliwość sterowania za pomocą niego radiostacjami różnych typów /przełączanie "nadawanie - odbiór" lub kuczowania w wypadku wyposażenia aparatu dodatkowo w klucz telegraficzny, a także prowadzenia rozmów telefonicznych poprzez te radiostacje z miejsc oddalonych o około 1-3 km z tzw. punktów wynośnych.

Aparat TAI-43 MR łączy się z radiostacją za pomocą linii dwuprzewodowej podłączonej do zacisków  $L_1$  i  $L_2$  aparatu.

Konstrukcyjnie aparat telefoniczny wykonany jest podobnie jak aparat TAI-43 z tym, że dodatkowo zamontowany jest: dźwawk, gniazdo do podłączenia klucza telegraficznego oraz zacisk liniowy " $L_3$ " połączony z obwodem elektrycznym aparatu przez opornik 750 omów.

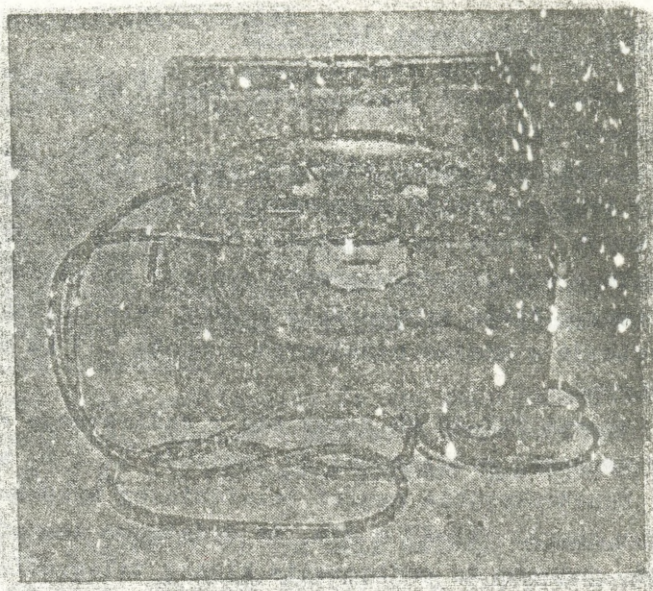
Dźwawk przeznaczony jest do zamknięcia obwodu zasilania przekaźnika radiostacji przełączającego "radiostację na "odbior" lub "nadawanie".

W celu prowadzenia rozmowy przez radiostację należy przycisnąć przycisk mikrofonu w aparacie telefonicznym podczas nadawania, natomiast w czasie odbioru należy obowiązkowo zwolnić przycisk mikrofonu, aby radiostacja została przełączona na odbiór.

Jeżeli odległość pomiędzy radiostacją a aparatem jest niewielka /kilkadziesiąt metrów/, wówczas oporność linii będzie mała i prąd płynący w obwodzie zasilania przekaźnika radiostacji może mieć znaczne natężenie, co może spowodować uszkodzenie radiostacji i aparatu.

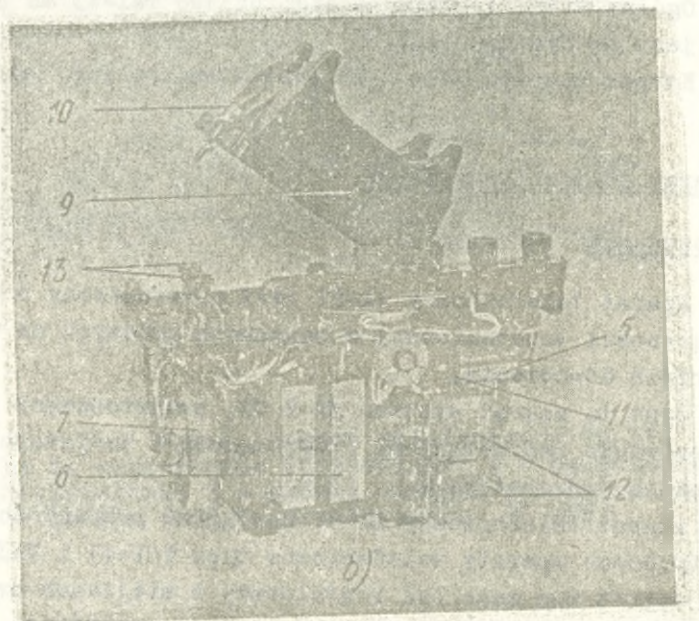
Dla uniknięcia tej możliwości należy wówczas połączyć przewody od radiostacji do zacisków " $L_2$ " i " $L_3$ " aparatu, dzięki temu włączony będzie opornik 750 omów, obniżający natężenie prądu.





**Rys.4. Ogólny widok aparatu TAI-43 MR /z uniesionym wiekiem/**





Rys.5. Korpus z zasadniczymi częściami aparatu telefonicznego:

a) - z zamkniętą komorą ogniwa; b) - z otwartą komorą ogniwa;  
 1 - korpus; 2 - zaciski przewodów liniowych i ziemi; 3 -  
 przycisk kontrolny; 4 - induktor; 5 - cewka indukcyjna; 6 -  
 blok kondensatorów; 7 - dzwonek polaryzowany; 8 - wtyki do  
 podłączenia wtyczki mikrotelefonu; 9 - pokrywa komory ogniwa;  
 10 - wkręt niewypadający; 11 - odgromnik; 12 - kondensatory;  
 13 - zaciski ogniwa; 14 - gniazdko do włączenia klucza tele-  
 fonicznego.

Podczas nadawania kluczem telegraficznym, przyciśnięcie mikrofonu powinien być zwolniony.

Odbiór sygnałów telegraficznych odbywa się w słuchawce mikrofonu aparatu.

Sprawdzenie aparatu TAI-43 MR odbywa się w analogiczny sposób jak aparatu TAI-43.

Dane taktyczno-techniczne jak aparatu TAI-43.

Ogólny widok aparatu telefonicznego TAI-43 MR przedstawiony jest na rysunku nr 4.

Korpus aparatu TAI-43 MR przedstawiony jest na rysunku nr 5.

### 3. Aparat telefoniczny TA-57

#### Przeznaczenie

Aparat telefoniczny TA-57 jest przeznaczony do zapewnienia łączności telefonicznej w warunkach polowych na wszystkich szczeblach dowodzenia.

Jest to aparat systemu MB i CB, przystosowany do zdalnego sterowania radiostacjami i wyposażony w trójstopniowy wzmacniacz tranzystorowy.

Aparat telefoniczny TA-57 zastąpi w przyszłości stosowane dotychczas aparaty telefoniczne typu TAI-43 i TAI-43 MR.

Aparat ten może być instalowany w miejscach pracy dowódców i oficerów sztabu, jak również we wszystkich wozach dowodzenia i aparatowniach łączności.

Aparat telefoniczny TA-57 może pracować w kanałach telefonicznych na łączach przewodowych telefonii akustycznej i wielokrotnej oraz na łączach radioliniowych, radiowych i radiotelefonicznych.

#### Taktyczno-techniczne dane

Zasięg łączności aparatu telefonicznego TA-57 wynosi:

a/ na polowych liniach kablowych:

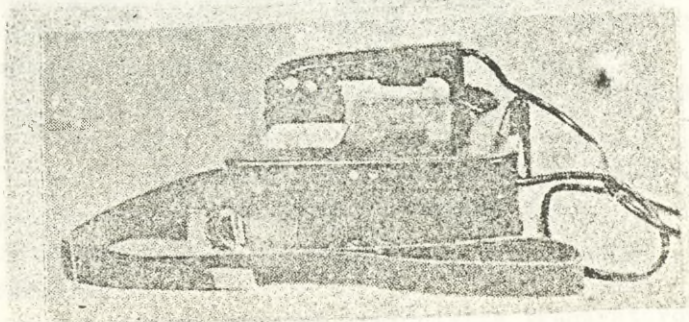
- kabel typu PKL - do 25 km;

- kabel typu PKA - do 40 km

b/ na liniach napowietrznych o średnicy przewodów 3 mm do 170 km.

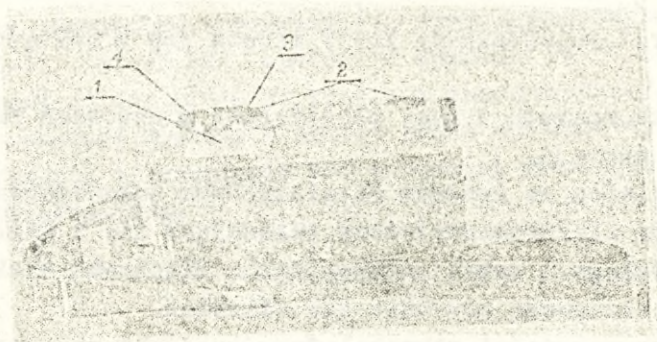
Wykorzystanie wzmacniacza odbioru podczas pracy aparatu umożliwia zwiększenie zasięgu o 30-35%. Aparat zasilany jest z baterii suchej o napięciu 10 V, która zapewnia pracę na okres 5-6 miesięcy.

Ciężar aparatu wynosi 2,8 kg.

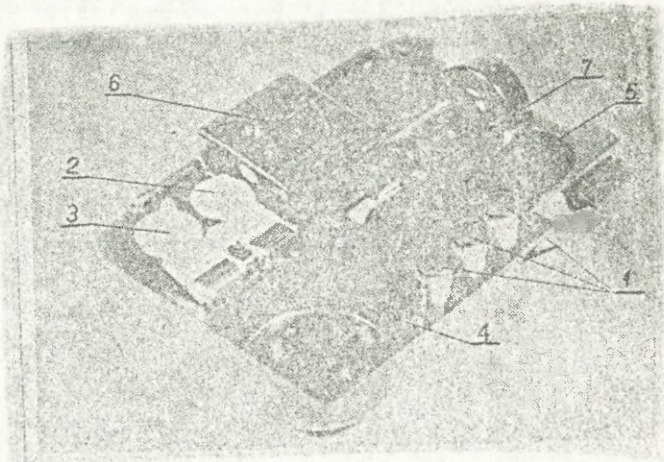


Rys.6. Aparat telefoniczny TA-57:

1 - płytki do zapisywania kryptonimów; 2 - wgłębienie do ułożenia mikrotelefonu; 3 - główka dźwigni przełącznika wzmacniacza Y; 4 - główka dźwigni przełącznika II /CB/



Rys.7. Aparat telefoniczny TA-57 przygotowany do pracy



Rys. 8. - Płyta ozokowa:

1 - zaciski liniowe; 2 - dźwignia przełącznika wzmacniacza Y;  
 3 - dźwignia przełącznika CB / M /; 4 - wgłębienie dla słuchawki; 5 - wgłębienie dla mikrofonu; 6 - pokrywa pomieszczenia na baterię; - 7 - sprężyna płaska.

### Budowa aparatu

Ogólny widok aparatu TA-57 przedstawiony jest na rys. nr 6 i nr 7.

Aparat telefoniczny TA-57 składa się z następujących części:

1. Skrzynka aparatu z masy plastycznej mieszcząca wszystkie części aparatu.
2. Mikrotelefon ze sznurem pięciodżyłowym zakończonym wtyczką. Mikrofon elektromagnetyczny składający się z membrany, magnesu stałego i cewek indukcyjnych. Słuchawka elektromagnetyczna zbudowana podobnie jak mikrofon. Wewnątrz rękojeści mikrotelefonu znajduje się pierwszy stopień wzmacniacza tranzystorowego.
3. Płyta ozokowa, na której znajduje się
  - przełącznik rodzaju pracy MB - CB;
  - trzy zaciski liniowe "L<sub>1</sub>", "L<sub>2</sub>" "K" do podłączenia linii telefonicznej;

- dźwignia przełącznika wzmacniacza "Y", przeznaczona do przełączania trzeciego stopnia wzmacniacza z nadawania na odbiór;
- dźwignia przełącznika "CB", przeznaczona do wyłączenia słuchawki wraz z obwodami rozmównymi po zakończeniu rozmowy oraz do wysyłania sygnału wywoławczego i rozłączeniowego, gdy aparat jest podłączony do centrali systemu CB;
- wgłębienia do ułożenia mikrotelefonu.

Widok płyty czołowej przedstawiony jest na rysunku nr 8.

#### 4. Płyta montażowa

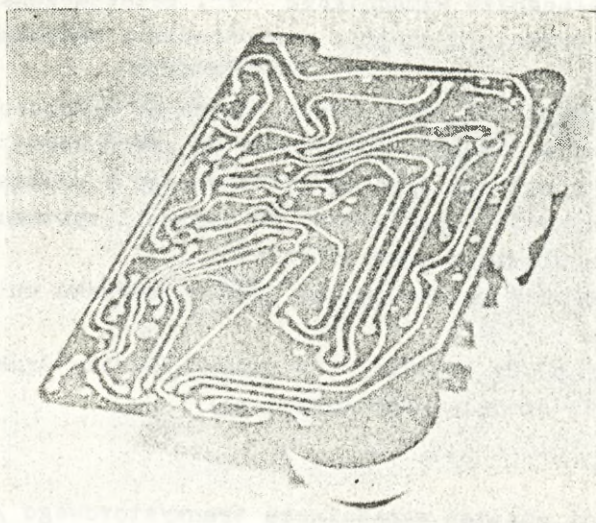
Z jednej strony płyty znajduje się montaż /obwody drukowane/ a na drugiej stronie zamontowane są:

- induktor;
- dzwonek;
- drugi i trzeci stopień wzmacniacza tranzystorowego /tranzystory, bloki transformatorów, bloki dławików, kondensatory i oporniki/.

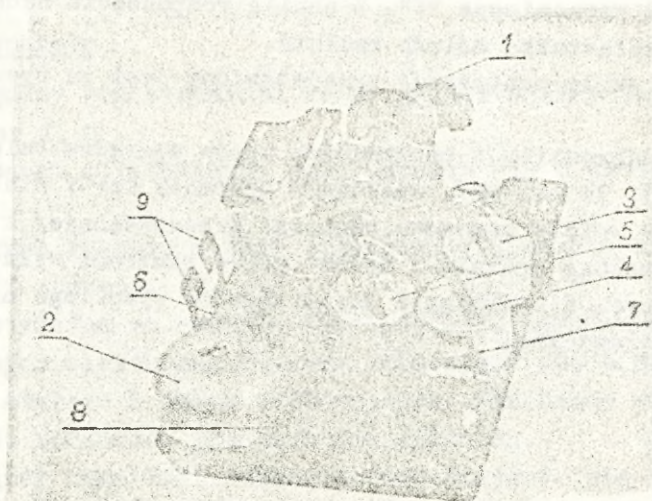
Trzystopniowy wzmacniacz wykorzystywany jest na kierunku nadawczym z tym, że ostatni stopień wzmacniacza może być wykorzystany na kierunku odbiorczym przez naciśnięcie dźwigni przełącznika wzmacniacza "Y". Z chwilą rozpoczęcia nadawania dźwignię przełącznika należy zwolnić.

Widok płyty montażowej przedstawiony jest na rys. nr 9 i nr 10.

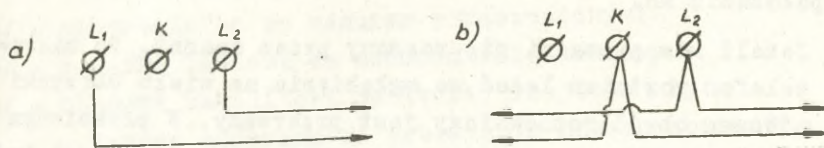
Rolę odgromnika z poprzednich typów aparatów telefonicznych /TAI-43, TAI-43 MR/, spełnia w aparacie TA-57 stabilizator krzemowy /diody krzemowe włączone przeciwsobnie/, który zabezpiecza obsługę aparatu i aparat przed skutkami wyładowań atmosferycznych i zetknięcia się przewodów wysokiego napięcia z linią telefoniczną.



Rys.9. Obwody drukowane na płycie montażowej aparatu



Rys.10. Rozmieszczenie elementów na płycie montażowej aparatu:  
 1 - induktor; 2 - dzwonek; 3 - transformator Tr2; 4 - dławik Dż1  
 5 - dławik Dż2; 6 - dźwigenka przełącznika wzmacniacza /Y/;  
 7 - przełącznik wzmacniacza /Y/; 8 - dźwigenka przełącznika /B/  
 /OB/; 9 - sprężyny stykowe biegunów baterii.



Rys.11. Sposób podłączenia aparatu TA-57 do linii telefonicznej  
 a/ na stacji końcowej  
 b/ na stacji kontrolnej

Sprawdzenie aparatu telefonicznego

- sprawdzić ukończenie aparatu;
- sprawdzić obwód wywoławczy /w tym celu należy: połączyć zaciski liniowe jednego aparatu z drugim i pokręcić korbką induktora, w drugim aparacie powinien dzwonić dzwonek, następnie w drugim aparacie pokręcić korbką, wówczas w pierwszym aparacie powinien dzwonić dzwonek/;

- sprawdzić obwód rozmówniczy i układ antylokalny /w tym celu należy: nacisnąć przycisk mikrotelefonu i dmuchać w mikrofon, w słuchawce powinno się słyszeć przedmuch głośniejszy a po podłączeniu aparatu do linii przedmuch powinien być słabszy, przy zwolnieniu przycisku mikrotelefonu przedmuchu nie powinno się słyszeć/;

- sprawdzić działanie przełączników /w tym celu należy: podłączyć aparat do linii lub obciążyć oporem 600 omów, nacisnąć na dźwignię przełącznika "CB" i nacisnąć przycisk mikrotelefonu dmuchając w mikrofon " w słuchawce powinien być słyszalny silny przedmuch a po naciśnięciu na dźwignię przełącznika wzmacniacza "Y" przedmuch w słuchawce powinien zaniknąć ponieważ przerwany został obwód wzmacniacza mikrofonowego. Podczas odciągania korbki induktora w prawo, przedmuch staje się silniejszy.

Podłączenie aparatu do linii

Aparat podłącza się do linii za pomocą zacisków "L<sub>1</sub>" i "L<sub>2</sub>" a na punktach kontrolno-telefonicznych /PKT/ za pomocą

zaciśnięć "K" i "L<sub>2</sub>", - rysunek 11.

Przy zdalnym sterowaniu radiostacją, aparat TA-57 podłącza się tak samo, z tym, że przelącznik rodzaju pracy powinien być w położeniu MB.

UWAGA: Jeżeli nie prowadzi się rozmowy przez aparat, to mikrofon powinien leżeć we wgłębieniu na wieku skrzynki wówczas obwód rozmówniczy jest przerwany. W przeciwnym wypadku obwód rozmówniczy nie jest przerwany i może być podsłuchana rozmowa prowadzona w pomieszczeniu przez osobę posiadającą aparat telefoniczny połączony linią przewodową z tym aparatem.

Pomimo, że nie naciśnięty jest przycisk mikrotelefonu i mikrofon jest wyłączony to jednak włączona jest słuchawka /zbudowana tak samo jak mikrofon/, która może spełniać rolę mikrofonu.

#### 4. Aparaty telefoniczne CB i CBa

Aparaty telefoniczne centralnej baterii /CB, CBa/ mają zastosowanie w jednostkach wojskowych podczas ich pobytu w garnizonach stałych w okresie pokojowym oraz na szczeblach operacyjnych w warunkach polowych.

Aparat CB zasilany jest z centralnej baterii znajdującej się w centrali telefonicznej. Sygnał wywołania wysyłany jest do łącznicy przez podniesienie mikrotelefonu z widełek aparatu, a sygnał końca rozmowy - przez położenie mikrotelefonu z powrotem na widełki.

W odróżnieniu od aparatów miejscowej baterii /MB/ aparaty CB nie mają własnego źródła prądu sygnalizacyjnego ani źródła zasilania mikrofonu. Zasilanie mikrofonu następuje z chwilą podniesienia mikrotelefonu z widełek aparatu.

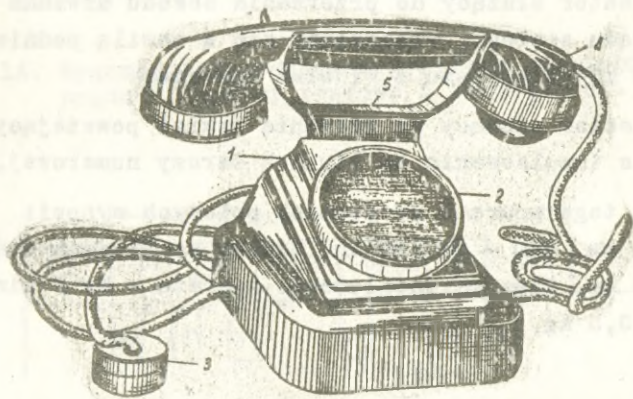
Rozróżnia się aparaty CB bez tarczy numerowej współpracujące z ręczną centralą telefoniczną CB oraz aparaty CBa z tarczą numerową współpracujące z telefoniczną centralą automatyczną. Ogólny widok aparatu telefonicznego CB i CBa przedstawiony jest na rysunku nr 12 i nr 13.

Najbardziej rozpowszechnionym aparatem telefonicznym CB i CBa mającym zastosowanie w naszym wojsku jest aparat pro -

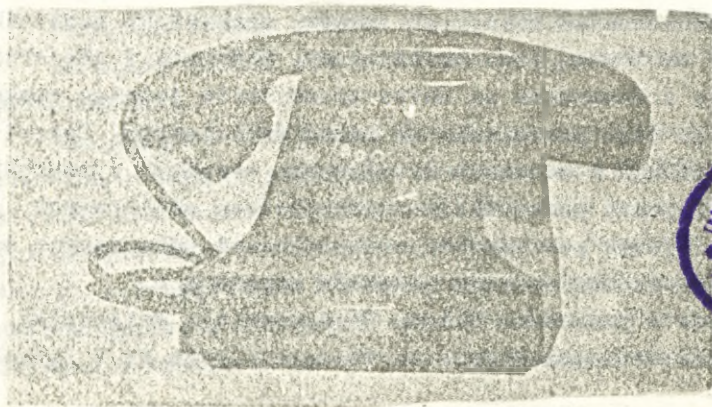
dukcji polskiej typu ATB-CB-49 50/24 V. Jest to aparat biurkowy przystosowany do współpracy z ręcznymi i automatycznymi centralami telefonicznymi o napięciu baterii 50 V lub 24 V.

Aparat ten składa się z następujących części:

- a/ - mikrotelefon ze sznurem połączeniowym;
- b/ - rozетка linicwa ze sznurem połączeniowym;
- c/ - obudowa bakelitowa, na której znajduje się:
  - tarcza numerowa do wybierania numeru abonenta;
  - widełki mikrotelefonu.



Rys.12. Aparat telefoniczny systemu CB:  
/biurkowy aparat CB/: 1 - korpus; 2 - nakrywka; 3 - rozетка;  
4 - mikrotelefon ze sznurem; 5 - widełki.



Rys.13. Aparat telefoniczny CPa



d/ - metalowa podstawa, na której zamontowane są:

- dzwonek polaryzowany do odbioru sygnałów wywoławczych;
- przełącznik służący do podłączania do toru liniowego obwodu dzwonka lub obwodu mikrotelefonu, zależnie od tego czy mikrotelefon leży na widełkach, czy nie;
- transformator telefoniczny /cewka indukcyjna/ służący do poprawienia własności transmisyjnych aparatu;
- kondensator służący do przerwania obwodu dzwonka dla prądu stałego, włączający się z chwilą podniesienia mikrotelefonu z widełek aparatu;
- kondensator służący do gaszenia iskier powstających podczas impulsowania na stykach tarczy numerowej.

Zasięg tego aparatu na liniach polowych wynosi:

PKL - do 25 km, PKD - do 100 km. Zasięg na liniach stałych do 200 km. Czas zainstalowania aparatu - do 5 minut. Waga około 3,5 kg.

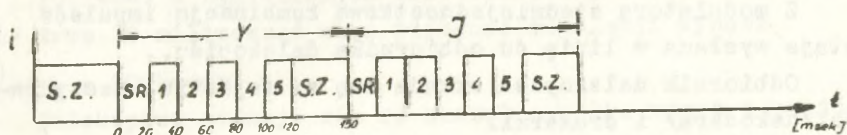
#### B. Dalekopisy

Dalekopis jest to aparat telegraficzny służący do przesyłania informacji na odległości w postaci znaków pisma /telegramów/, drukowanych na taśmie papierowej lub arkuszu papieru.

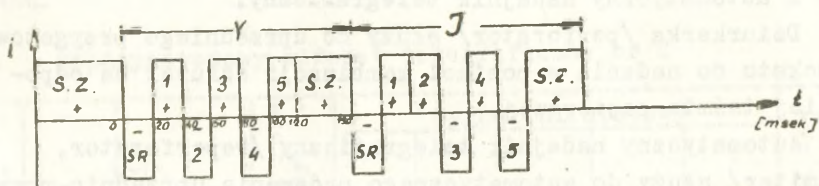
Współczesne dalekopisy pracują na zasadzie arytmicznej /start - stopowej/. Arytmiczna zasada pracy polega na tym, że w stanie spoczynkowym dalekopisu tzn. w przerwie między nadaniem lub odbieraniem kolejnych znaków, mechanizmy nadajnika i odbiornika zachowują stan spoczynkowy. Nadajnik i odbiornik dalekopisu są uruchamiane na okres przesyłania jednego znaku i powracają po jego przesłaniu do stanu wyjściowego. Dzięki temu można uniknąć stosowania kosztownych urządzeń synchronicznych i zmniejszyć powstawanie zniekształceń odbieranych znaków i zmniejszyć powstawanie zniekształceń odbieranych znaków przy rozbieżności obrotów silników napędowych.

Stosowane w państwach Układu Warszawskiego dalekopisy pracują międzynarodowym alfabetem telegraficznym Nr 2 /MTA-2/.

W alfabecie tym każdemu znakowi odpowiada sygnał telegraficzny stanowiący kombinację pięciu elementów, przy czym elementy te mają dwie wartości: impuls dodatni i ujemny lub impuls prądowy i bezprądowy - rys. nr 14 i 15.



Rys.14. Sygnały telegraficzne wysyłane dalekopisem "wartością prądu" /impulsy prądowe i bezprądowe/.



Rys.15. Sygnały telegraficzne wysyłane dalekopisem "kierunkiem prądu" /impulsy dodatnie i ujemne/.  
 S.Z. - sygnał zatrzymujący, który trwa 30 m sek.  
 S.R. - sygnał rozruchowy trwający 20 m sek.  
 1,2,3,4,5 - elementy znaku trwające po 20 m sek.

Każdy dalekopis składa się z nadajnika i odbiornika.

Nadajnik składa się z: klawiatury, szyfratora /kodera/ i modulatora.

Naciśnięcie na klawisz dowolnego znaku oddziałuje na .. szyfrator, w którym następuje mechaniczne zakodowanie znaku, a następnie kodowanie elektryczne. Powstaje przez to równoległa, pięcioelementowa kombinacja elektryczna impulsów dodatnich i ujemnych lub prądowych i bezprądowych odpowiadająca znakowi na klawiszu zgodna z dalekopisowym alfabetem telegraficznym. Otrzymana w wyniku kodowania elektrycznego kombinacja impulsów

zostaje przetworzona w modulatorze na szeregową kombinację impulsów występujących kolejno po sobie, oraz zostają dodane dwa sygnały pomocnicze: sygnał rozruchowy uruchamiający zdalnie odbiornik współpracującego dalekopisu i sygnał zatrzymujący, powodujący zatrzymanie odbiornika po nadaniu jednego znaku.

Z modulatora siedmiojednostkowa kombinacja impulsów zostaje wysłana w linię do odbiornika dalekopisu...

Odbiornik dalekopisu składa się z: rejestru, deszyfratora /dekodera/ i drukarki.

Odebrana z linii szeregową kombinacja impulsów elektrycznych zostaje zarejestrowana /zapamiętana/ w rejestrze oraz przekazana do pamięci deszyfratora, w którym następuje rozpoznanie przesyłanego znaku telegraficznego i uruchomienie drukarki powodującej wydrukowanie znaku na papierze.

Wszystkie typy dalekopisów mogą być wyposażone w dziurkarkę i automatyczny nadajnik telegraficzny.

Dziurkarka /perforator/ służy do uprzedniego przygotowania tekstu do nadania w postaci kombinacji dziurek na odpowiedniej taśmie papierowej.

Automatyczny nadajnik telegraficzny /reperforator, transmiter/ służy do automatycznego nadawania uprzednio przygotowanego tekstu na taśmie dziurkowanej.

Zastosowanie dziurkarki i automatycznego nadajnika zwiększa możliwości eksploatacyjne dalekopisu, ponieważ można w dowolnym czasie i dowolną ilość razy przesyłać tekst z taśmy dziurkowanej z maksymalną szybkością 400 znaków na minutę.

Rozróżniamy dalekopisy taśmowe, które drukują na wąskiej taśmie naklejanej, następnie na blankiecie telegramu oraz dalekopisy arkuszowe, drukujące na arkuszu papieru podobnie jak maszyna do pisania.

W wojsku polskim stosowane są dalekopisy taśmowe: produkcji czechosłowackiej typu "Dalibor-302" i produkcji radzieckiej typu "STA-2M" oraz dalekopisy arkuszowe produkcji NRD typu "T-51" i "T-63".

Wszystkie wymienione wyżej dalekopisy mogą ze sobą współpracować na łączach przewodowych, radioliniowych, radiowych i radiotelefonicznych ze znormalizowaną szybkością modulacji 50 bodów.

Bod - jest to jednostka szybkości modulacji stosowana w telegrafii.

Szybkość modulacji wynosi 1 bod jeżeli element jednostkowy /impuls/ trwa 1 sekundę.

Ponieważ w wymienionych dalekopisach jeden element /impuls/ trwa 20 milisekund więc szybkość modulacji wynosi

$$\frac{1}{0,02 \text{ sek}} = 50 \text{ bodów.}$$

Dalekopisy stosuje się od szczebla pułku wzwyż i znajdują się one w wyposażeniu radiostacji średniej i dużej mocy, aparatu dalekopisowej, aparatu RWE-1, telefonicznej aparatu dowodzenia, aparatu łączności dalekosiężnej, centrali telegraficznych i centrali radiowej dalekosiężnej K-4.

Dalekopisy mogą być instalowane również na innych urządzeniach łączności oraz w miejscach pracy dowódców i oficerów sztabu.

### Międzynarodowy alfabet telegraficzny nr 2

Numer kombinacji	Litery	Cyfry i znaki	Sygnał ruchowy	Sygnał alfabety					Sygnał zatrzymujący
				1	2	3	4	5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	A	-	-	+	+	-	-	-	+
2	B	?	-	+	-	-	+	+	+
3	C	:	-	-	+	+	+	-	+
4	D	kto tam	-	+	-	-	+	-	+
5	E	3	-	+	-	-	-	-	+
6	F	A	-	+	-	+	+	-	+
7	G	E	-	-	+	-	+	+	+
8	H	L	-	-	-	+	-	+	+
9	I	8	-	-	+	+	-	-	+
10	J	Dzwonek	-	+	+	-	+	-	+
11	K	)	-	+	+	+	+	-	+
12	L	)	-	-	+	-	-	+	+
13	M	-	-	-	-	+	+	+	+
14	N	,	-	-	-	+	+	-	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	O	9	-	-	-	-	+	+	+
16	P	0	-	-	+	+	-	+	+
17	Q	1	-	+	+	+	-	+	+
18	R	4	-	-	+	-	+	-	+
19	S	'	-	+	-	+	-	-	+
20	T	5	-	-	-	-	-	+	+
21	U	7	-	+	+	+	-	-	+
22	V	=	-	-	+	+	+	+	+
23	W	2	-	+	+	-	-	+	+
24	X	/	-	+	-	+	+	+	+
25	Y	6	-	+	-	+	-	+	+
26	Z	+	-	+	-	-	-	+	+
27	Powrót wózka (<)		-	-	-	-	+	-	+
28	Zmiana wiersza (≡)		-	-	+	-	-	-	+
29	Litery		-	+	+	+	+	+	+
30	Cyfry i znaki		-	+	+	-	+	+	+
31	Odstęp		-	-	-	+	-	-	+
32	Niewykorzystana		-	-	-	-	-	-	+

Legenda:	Znak	Praca wartością prądu	Praca kierunkiem prądu
	+	element prądowy	element dodatni
	-	element bezprądowy	element ujemny

## 1. Dalekopis taśmowy typu "Dalibor-302"

### Przeznaczenie

Dalekopis taśmowy "Dalibor-302" jest elektromechanicznym aparatem telegraficznym pracującym arytmicznie /"start - stop"/ i stanowi podstawowe wyposażenie każdego dalekopisowego stanowiska abonenckiego w polowej sieci łączności telegraficznej.

Stosowany jest od szczebla pułku wzwyż i znajduje się na wyposażeniu radiostacji średniej i dużej mocy, aparatowni dalekopisowej, aparatowni RWL-1, aparatowni łączności daleko -

siężnej AŁD-1 i AŁD-3, telefonicznej aparatuwni dowodzenia, centrali radiowej dalekosiężnej K-4 i centrali telegraficznej ŁTg-60.

Dalekopis ten może być instalowany również w innych urządzeniach łączności oraz w miejscach pracy dowódców i oficerów sztabu.

Może on współpracować z dalekopisem typu T-51, T-63 i STA-2M na łączach przewodowych, radioliniowych, radiowych i radiotelefonicznych /przez przystawkę PZS/.

Dalekopis "Dalibor-302" przystosowany jest do pracy w połączeniach bezpośrednich lub w połączeniach tworzonych za pośrednictwem ręcznych względnie automatycznych central telegraficznych. Przystosowany jest również do dodatkowego wbudowania dziurkarki i automatycznego nadajnika telegraficznego.

#### Podstawowe dane techniczne

- alfabet telegraficzny dalekopisu ..... MTA-2
- długość sygnału telegraficznego ..... 150 msek
- szybkość modulacji ..... 50 bodów
- maksymalna wydajność telegrafowania , ..... 400 znaków/min
- eksploatacyjna wydajność telegrafowania: zależy od stopnia wyszkolenia telegrafisty i wynosi /po rocznym okresie szkolenia/ około 80 znaków/min.
- napięcie zasilania dalekopisu ..... 220V, 50 Hz  
/napięciem tym zasilany jest bezpośrednio silnik dalekopisu, natomiast obwód liniowy zasilany jest napięciem stałym 120 V lub  $\pm$  60 V przez zasilacz znajdujący się wewnątrz dalekopisu/
- moc pobierana przez dalekopis ..... 120 VA
- natężenie prądu liniowego ..... 40 mA lub  $\pm$  20 mA
- zasięg na liniach stałych ..... do 200 km
- zasięg na liniach polowych PKD ..... do 60 km
- czas rozwijania i nawiązania łączności ..... do 10 minut
- żywotność dalekopisu ..... 10 000 godzin pracy
- ciężar dalekopisu ..... 26 kg

- obsługa dalekopisu ..... 1 telegra -  
fista
- rodzaje rejestru: cyfrowy oraz literowy łaciński i rosyjski.

### Rodzaje układów pracy i sposób podłączania dalekopisu

Dalekopis "Dalibor-302" jest uniwersalnym dalekopisem umożliwiającym pracę we wszystkich najczęściej spotykanych połączeniach telegraficznych bez konieczności stosowania urządzeń dodatkowych jak: przystawki i translacje.

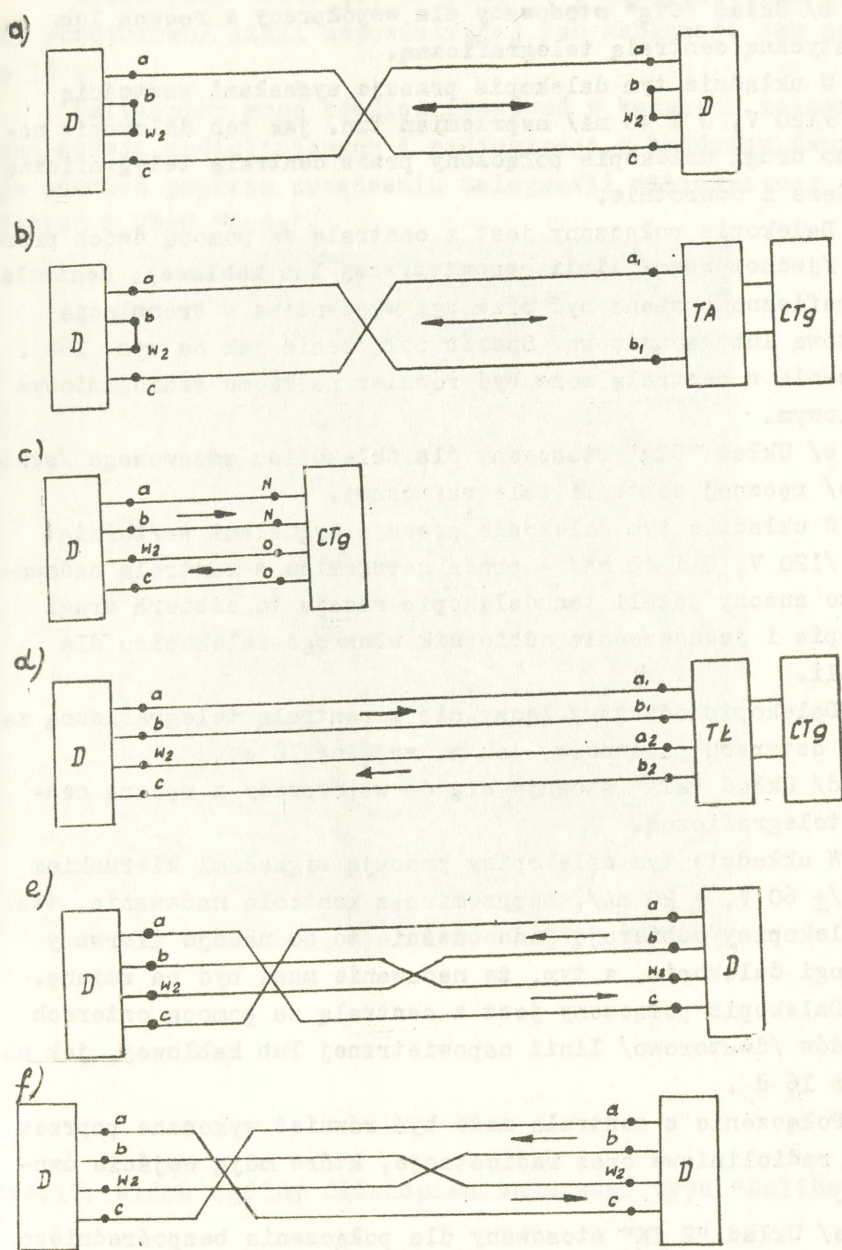
Dalekopis ten posiada sześć różnych układów pracy dla połączeń bezpośrednich między dwoma dalekopisami i współpracy z centralami telegraficznymi, gdzie dalekopis ten może pracować jako abonencki lub odzewowy. Stosowany układ zależy od systemu istniejącej sieci telegraficznej, właściwości dróg przesyłowych, braku lub istnienia urządzeń łączeniowych, rodzaju tych urządzeń, a także od zadań jakie spełniać ma dalekopis. Przy stosowaniu dalekopisu dla dowolnego rodzaju pracy trwa bardzo krótko, gdyż należy tylko odpowiednio ustawić przełącznik rodzaju pracy i odpowiednio podłączyć linię przewodową do dalekopisu.

Dalekopis "Dalibor-302" może pracować w następujących układach pracy:

a/ Układ "B" stosowany jest dla połączenia bezpośredniego dwóch dalekopisów.

W układzie tym dalekopisy pracują sygnałami wartością prądu /120 V, 0 i 40 mA/ naprzemian, to znaczy: jak jeden dalekopis nadaje to drugi tylko odbiera i odwrotnie.

Dalekopisy połączone są za pomocą dwóch przewodów /jednotorowo/ jak na rys. 16a/, linii napowietrznej lub kablowej. Dalekopisy mogą również pracować w kanałach telegraficznych stacji radioliniowych i radiostacji.



Rys.16. Schematy połączeń dalekopisu. "Dalibor-302" przy poszczególnych układach pracy. Objaśnienie skrótów: D - dalekopis "Dalibor-302"; CTg - centrala telegraficzna; TA - translacja aparatu; TL - translacja łącznicowa.

b/ Układ "CTg" stosowany dla współpracy z ręczną lub automatyczną centralą telegraficzną.

W układzie tym dalekopis pracuje sygnałami wartością prądu /120 V, 0 i 40 mA/ naprzemian tzn. jak ten dalekopis nadaje to drugi dalekopis połączony przez centralę telegraficzną - odbiera i odwrotnie.

Dalekopis połączony jest z centralą za pomocą dwóch przewodów /jednotorowo/ linii napowietrznej lub kablowej. Centrala telegraficzna powinna być przy tym wyposażona w translację aparatuową lub łącznicową. Sposób połączenia jak na rys. 16b. Połączenie z centralą może być również na łączu radioliniowym i radiowym.

c/ Układ "CTg" stosowany dla dalekopisu odzewowego /służbowego/ ręcznej centrali telegraficznej.

W układzie tym dalekopis pracuje sygnałami wartością prądu /120 V, 0 i 40 mA/ - praca naprzemian z kontrolą nadawania, to znaczy jeżeli ten dalekopis nadaje to odbiera drugi dalekopis i jednocześnie odbiornik własnego dalekopisu dla kontroli.

Dalekopis odzewowy łączy się z centralą telegraficzną za pomocą czterech przewodów, jak na rys. nr 16 c.

d/ Układ "2TK" stosuje się do współpracy z ręczną centralą telegraficzną.

W układzie tym dalekopisy pracują sygnałami kierunkiem prądu / $\pm$  60 V,  $\pm$  20 mA/, naprzemian z kontrolą nadawania, tzn. oba dalekopisy odbierają jednocześnie to co nadaje pierwszy lub drugi dalekopis, z tym, że nadawanie musi być na zmianę.

Dalekopis połączony jest z centralą za pomocą czterech przewodów /dwutorowo/ linii napowietrznej lub kablowej, jak na rys. nr 16 d.

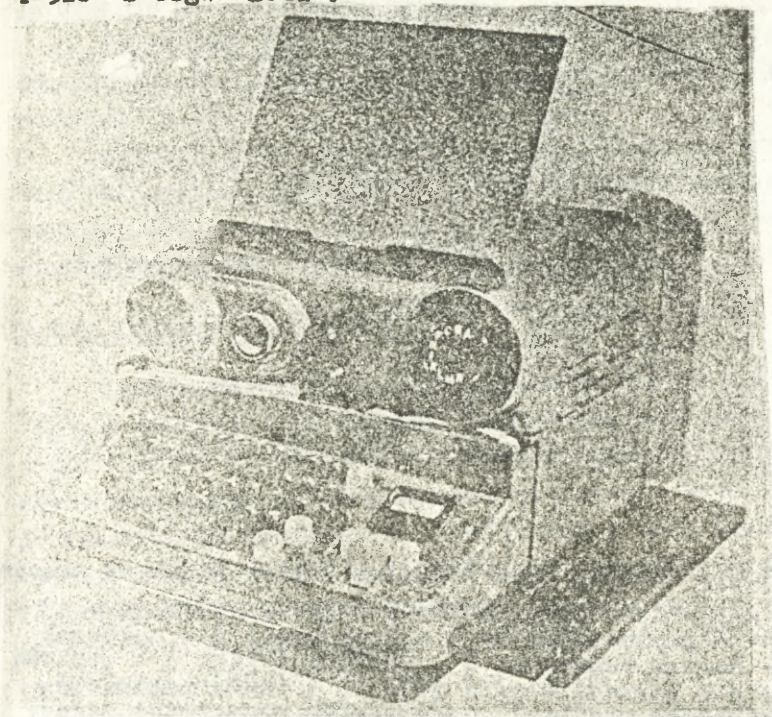
Połączenie z centralą może być również wykonane poprzez stacje radioliniowe oraz radiostacje, które mają wejście dwutorowe.

e/ Układ "2 TK" stosowany dla połączenia bezpośredniego dwóch dalekopisów.

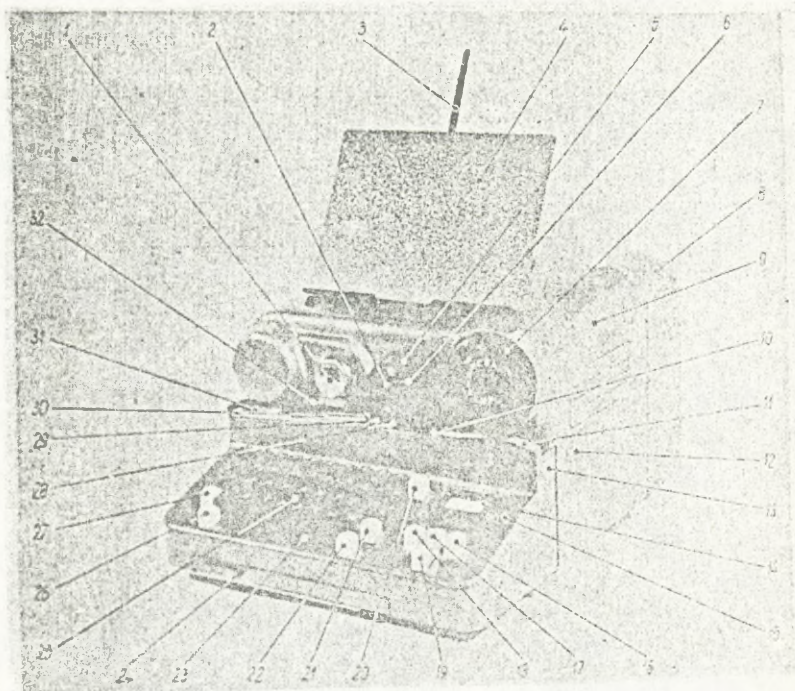
W układzie tym dalekopisy pracują sygnałami kierunkiem prądu / $\pm$  60 V,  $\pm$  20 mA/, na przemian z kontrolą nadawania /objaśnienie jak wyżej/.

Dalekopisy łączy się ze sobą za pomocą czterech przewodów /dwutorowo/ linii napowietrznej lub kablowej, jak na rys. nr 16 e/.

Dalekopisy mogą również pracować w kanałach telegraficznych stacji radioliniowych i radiostacji z wejściem dwutorowym, jak również poprzez urządzenia telegrafii wielokrotnej typu "P-318" i UTgW "Leda".



Rys.17. Widok ogólny dalekopisu taśmowego typu "Dalibor 302"



Rys.18. Dalekopis taśmowy typu "Dalibor-302" - widok od przodu

1 - pokrętło nastawiaka rozeznania; 2 - kółko oczionkowe; 3 - przedłużacz; 4 - płyta pulpitu; 5 - dociskacz; 6 - wałeczek barwiący; 7 - tarcza numerowa; 8 - pokrywa tylna; 9 - pokrywa górna; 10 - ramię sygnalizacyjne SPT; 11 - taśma papierowa; 12 - płytko ochronna prawa; 13 - drzwiiczki prowadnicy taśmy; 14 - przyrząd pomiarowy; 15 - reflektorek lampki sygnalizacyjnej; 16 - klawisz "zakonczenie"; 17 - klawisz "powtarzanie"; 18 - klawisz "wywołanie"; 19 - klawisz "magazynek taśmy"; 20 - klawisz "licznik znaków"; 21 - klawisz "litery"; 22 - klawisz "przestawianie na litery" /50.9026/; 23 - klawisz "odstęp" /29.0500/; 24 - magazynek taśmy; 25 - klawiatura układu zasadniczego; 26 - klawisz "tu jest"; 27 - klawisz "cyfry"; 28 - osłonka kółka oczionkowego; 29 - wałeczek prowadzący; 30 - przycisk zwalnający taśmę; 31 - listwa przewodnikowa; 32 - wkręt niewypadający.

f/ Układ "2 T" stosowany dla połączenia bezpośredniego dwóch dalekopisów.

W układzie tym dalekopisy pracują sygnałami kierunkiem prądu  $/\pm 60 \text{ V}, \pm 20 \text{ mA}/$  - praca jednoczesna bez kontroli nadawania, tzn. pierwszy dalekopis nadaje, a drugi odbiera i jednocześnie w tym samym czasie drugi dalekopis może nadawać inną informację a pierwszy ją odbiera.

Dalekopisy łączy się ze sobą za pomocą czterech przewodów /dwutorowo/ linii napowietrznej lub kablowej, jak na rysunku nr 16 f.

Dalekopisy w tym układzie mogą również pracować w kanałach telegraficznych stacji radioliniowych i radiostacji z wejściem dwutorowym, jak również poprzez urządzenia telegrafii wielokrotnej typu "P-318" i UTgW "Leda".

#### Budowa dalekopisu "Dalibor-302"

Dalekopis "Dalibor-302" zbudowany jest w kształcie metalowej skrzynki, na zewnątrz której znajduje się: klawiatura z klawiszami; klawisze do zdalnego włączenia i wyłączenia współpracującego dalekopisu przy połączeniu bezpośrednim lub do wywoływania centrali telegraficznej w celu uzyskania połączenia; inne klawisze pomocnicze oraz przyrząd pomiarowy z lampką kontrolną; tarcza numerowa służąca do wybierania numeru abonenta przy współpracy z centralą automatyczną i kółko czcionkowe drukarki.

W tylnej części dalekopisu znajdują się: przekaźniki, bezpieczniki i przełączniki do dokonywania połączeń dalekopisu na żądany rodzaj pracy i przeprowadzenia podstawowych pomiarów.

Wewnątrz obudowy znajdują się zespoły mechaniczne nadajnika i odbiornika oraz układ elektryczny dalekopisu.

Ogólny widok dalekopisu przedstawiony jest na rys. nr 17 natomiast budowa na rysunku nr 18.

Dalekopis podłącza się do sieci prądu zmiennego za pomocą sznura zakończonych wtyczką sieciową a do linii telegraficznej za pomocą sznura zakończonych wtyczką liniową.

Oprócz podstawowych mechanizmów dalekopis wyposażony jest w: licznik godzin pracy, nadajnik znamionowy, dziurkarę

i nadajnik automatyczny.

Licznik godzin pracy rejestruje rzeczywisty okres pracy dalekopisu, umożliwiając tym samym dokonywanie systematycznych zabiegów konserwacyjnych i naprawczych.

Nadajnik znamionowy służy do samoczynnego wysyłania w kierunku abonenta zapytującego kryptonimu węzła łączności oraz numeru stanowiska abonenckiego.

Dziurkarka umożliwia zapis odbieranej informacji na taśmie dziurkowanej w celu ponownego jej nadania lub wczesniejszego przygotowania taśmy do późniejszego jej nadania przez automatyczny nadajnik telegraficzny z maksymalną szybkością 400 znaków/min.

## 2. Dalekopis arkuszowy typu T-51 z urządzeniami automatyki /T-63/

### Przeznaczenie

Dalekopis arkuszowy T-51 jest mechanicznym aparatem telegraficznym pracującym arytmicznie /"start-stop"/ i stanowi podstawowe wyposażenie każdego stanowiska abonenckiego w sieci łączności telegraficznej.

Stosowany jest od szczybla pułku wzwyż i znajduje się w wyposażeniu radiostacji średniej i dużej mocy, aparatu dalekopisowej, aparatu RWŁ-1, aparatu łączności daleko-siężnej AŁD-1 i AŁD-3, telefonicznej aparatu dowodzenia i centrali telegraficznej ŁTg-60.

Dalekopis ten może być instalowany również w innych urządzeniach łączności oraz w miejscach pracy dowódców i oficerów sztabu.

Może on współpracować z dalekopisem typu "Dalibor-302" i "STA-2 M" na łączach przewodowych, radioliniowych, radiowych i radiotelefonicznych /przez przystawkę PZS/, jak również poprzez urządzenia telegrafii wielokrotnej.

Dalekopis T-51 /T-63/ przystosowany jest do pracy w połączeniach bezpośrednich lub w połączeniach tworzonych za pośrednictwem ręcznych lub automatycznych central telegraficznych.

Dalekopis ten wyposażony jest w dziurkarkę i automatyczny nadajnik telegraficzny, dzięki czemu umożliwia przesyłanie informacji z maksymalną szybkością 400 znaków/min.

W stosunku do dalekopisu "Dalibor-302", dalekopis "T-51" /T-63/ ma mniejsze możliwości eksploatacyjne, gdyż może pracować tylko sygnałami wartości prądu przy zastosowaniu dodatkowej przystawki manipulacyjnej. Dalekopis ten może pracować i w innych układach pracy, ale przy wykorzystaniu odpowiednich translacji w centralach telegraficznych.

Zaletą tego dalekopisu jest większa niezawodność działania w stosunku do dalekopisu "Dalibor-302" oraz możliwość przekazywania różnych dokumentów i zestawień tabelarycznych ze względu na to, że drukuje na arkuszu rozwijanego z rulonu. Dalekopis wymaga dwóch źródeł zasilania; prądu zmiennego 220 V i prądu stałego 120 V.

#### Podstawowe dane techniczne

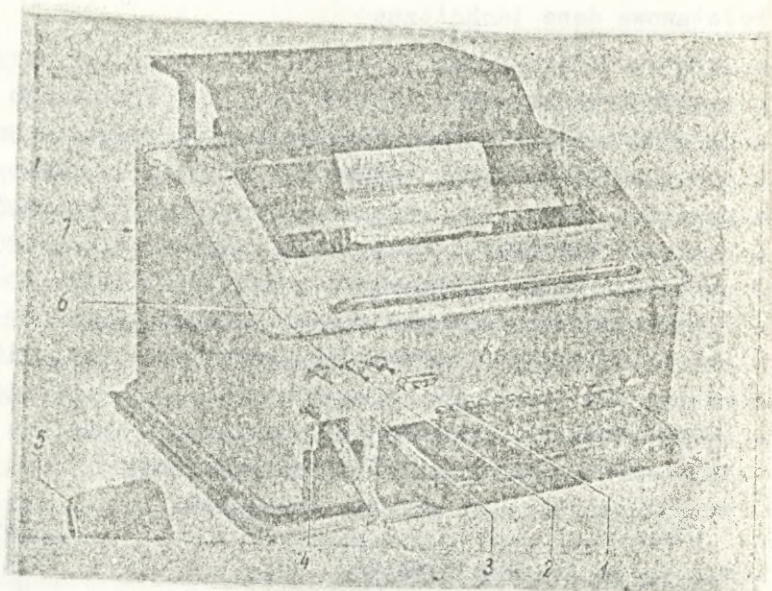
- alfabet dalekopisowy ..... MTA-2
- szybkość modulacji ..... 50 bodów
- długość sygnału telegraficznego ..... 150 msek
- moc pobierana przez silnik ..... 80 W
- napięcie zasilające silnik napędowy ..... 220 V, 50 Hz
- napięcie liniowe ..... 120 V
- natężenie prądu liniowego ..... 40 mA
- liczba znaków w wierszu ..... 69 znaków
- szerokość papieru dalekopisowego ..... 210 mm
- maksymalna wydajność telegrafowania ..... 400 znaków/min
- eksploatacyjna wydajność telegrafowania zależy od stopnia wyszkolenia telegrafisty i wynosi /po rocznym okresie szkolenia/ ..... około 80 znaków/min
- zasięg na liniach stałych ..... do 200 km
- zasięg na liniach polowych PKD ..... do 60 km
- czas rozwijania i nawiązania łączności ..... do 10 minut
- ciężar dalekopisu ..... 35 kg
- obsługa dalekopisu ..... 1 telegrafista
- rodzaje rejestru: w dalekopisie T-51 cyfrowy i literowy łaciński; w dalekopisie T-63 cyfrowy oraz literowy łaciński i rosyjski.

## Budowa dalekopisu

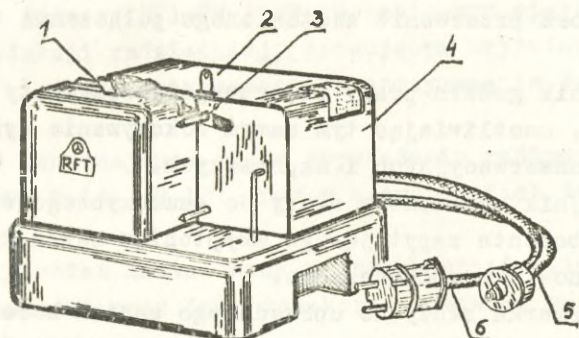
Dalekopis T-51 /T-63/ tak jak każdy dalekopis, składa się z mechanizmów nadajnika, odbiornika i napędu. Zespoły te umieszczone są w obudowie drewnianej. Wićcok ogólny dalekopisu T-51 przedstawiony jest na rys. nr 19.

Oprócz podstawowych mechanizmów, dalekopis wyposażony jest w: wyłącznik automatyczny silnika, licznik godzin pracy, nadajnik znamionowy, dziurkarkę, automatyczny nadajnik telegraficzny i przystawkę manipulacyjną.

Pierwsze cztery urządzenia są wbudowane w dalekopis, natomiast nadajnik automatyczny i przystawka manipulacyjna stanowią oddzielne urządzenia.

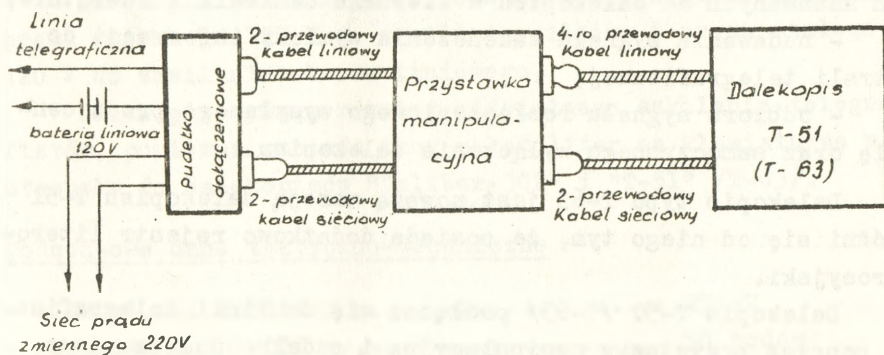


Rys.19. Dalekopis arkuszowy typu T-51 z wbudowanym odbiornikiem dziurkującym z założoną obudową  
1 - przycisk "włączenie odbiornika dziurkującego"; 2 - przycisk "wyłączenie odb. dziurk."; 3 - przycisk "wolny przesuw"; 4 - przycisk "przesuw wsteczny"; 5 - pokrywka; 6 - wrzęt; 7 - drewniana pokrywa ochronna.



Rys. nr 20. Automacyjny nadajnik telegraficzny dalekopisu T-51 /T-63/

1 - prowadnica taśmy dziurkowanej; 2 - dźwignia włączająca, 3 - dźwignia wyłączająca; 4 - pokrywa metalowa.



Rys. nr 21. Sposób podłączenia dalekopisu T-51 /T-63/ do linii przewodowej.

Ogólny widok automatycznego nadajnika telegraficznego przedstawiony jest na rys. nr 20.

Wyłącznik automatyczny silnika służy do samoczynnego wyłączenia silnika dalekopisu w czasie przerwy w wymianie korespondencji bez przerywania zestawionego połączenia telegraficznego.

Licznik godzin pracy rejestruje rzeczywisty okres pracy dalekopisu, umożliwiając tym samym dokonywanie systematycznych zabiegów konserwacyjnych i naprawczych.

Nadajnik znamionowy służy do samoczynnego wysyłania w kierunku abonenta zapytującego kryptonimu węzła łączności oraz numeru stanowiska abonenckiego.

Dziurkarka służy do uprzedniego zapisu korespondencji na taśmie dziurkowanej w celu przesłania jej później przez nadajnik automatyczny.

Automatyczny nadajnik telegraficzny służy do automatycznego nadawania korespondencji zapisanej na taśmie dziurkowanej z maksymalną szybkością 400 znaków/min.

Przystawka manipulacyjna wykonana jest w formie metalowej skrzynki i służy do:

- nadawania sygnału wywoławczego do centrali telegraficznej;
- odbioru sygnału zgłoszeniowego od centrali oraz samoczynnego uruchomienia dalekopisu;
- współdziałania przy przesyłaniu sygnałów telegraficznych nadawanych od dalekopisu w kierunku centrali i odwrotnie;
- nadawania sygnału zakończenia wymiany informacji do centrali telegraficznej;
- odbioru sygnału rozłączeniowego wysyłanego przez centralę oraz samoczynnego wyłączenia dalekopisu.

Dalekopis typu T-63 jest nowszą wersją dalekopisu T-51 i różni się od niego tym, że posiada dodatkowo rejestr literowy rosyjski.

Dalekopis T-51 /T-63/ podłącza się do linii telegraficznej poprzez przystawkę manipulacyjną i pudełko dołączeniowe, jak na rys. nr 21.

### 3. Dalekopis taśmowy typu STA-2M

#### Przeznaczenie

Dalekopis taśmowy STA-2M jest mechanicznym aparatem telegraficznym produkcji radzieckiej, pracującym arytmicznie /"start-stop"/ i jest przeznaczony do utrzymywania łączności telegraficznej.

Dalekopis ten znajduje się w wyposażeniu radiostacji dużej mocy: R-110, R-140, R-137 oraz w aparatowniach dalekopisowych.

Może być również instalowany w innych urządzeniach i aparatowniach łączności oraz jako dalekopis odzewowy w centralach telegraficznych.

Dalekopis STA-2M może współpracować z dalekopisem typu "Dalibor-302" i "T-51" /T-63/ na łączach przewodowych, radiowych i radioliniowych, jak również poprzez urządzenia telegrafii wielokrotnej.

Dalekopis przystosowany jest do pracy w połączeniach bezpośrednich lub w połączeniach tworzonych za pośrednictwem ręcznych central telegraficznych.

Dalekopis STA-2M jest zmodernizowanym, dawniej stosowanym dalekopisem typu ST-35 wyposażonym w urządzenia automatyki jak: dziurkarkę i automatyczny nadajnik telegraficzny.

Dalekopis ten wymaga stosowania dwóch źródeł zasilania: prądu zmiennego 127 V do zasilania silnika i prądu stałego 120 V do zasilania obwodu liniowego.

Dalekopis wymaga również oddzielnego szkolenia telegrafistów, ponieważ posiada inny układ liter na klawiaturze w stosunku do dalekopisów "Dalibor-302" i "T-51" /T-63/.

#### Podstawowe dane taktyczno-techniczne

- alfabet dalekopisowy ..... MTA-2
- szybkość modulacji ..... 50 bodów
- maksymalna wydajność telegrafowania ..... 400 znaków/min.
- eksploatacyjna wydajność telegrafowania zależy od stopnia wykształcenia telegrafisty i wynosi /pc rocznym okresie szkolenia/ ..... ok.80 znaków/min.

- moc pobierania przez silnik ..... 40 W
- napięcie zasilające silnik ..... 120± 20 V  
prądu stałego lub 127 ±  $\frac{10}{20}$  V prądu zmiennego
- napięcie liniowe ..... 120 V
- natężenie prądu liniowego ..... 40-50 mA
- maksymalny zasięg na liniach stałych ..... 300 km
- zasięg na polowych kablach telegraficznych ... 50 km
- czas zainstalowania, regulacji i nawiązania łączności ..... 10-15 minut
- ciężar dalekopisu wraz ze skrzynką opakowania. 60 kg
- obsługa ..... 1 telegrafista
- rodzaje rejestru: cyfrowy oraz literowy łaćniński i rosyjski.

### Budowa dalekopisu

Pod względem budowy i współdziałania poszczególnych mechanizmów dalekopisu STA-2M zbliżony jest do mechanicznego dalekopisu T-51 z tym, że drukuje nie na arkuszu lecz na taśmie papierowej.

Wszystkie zespoły mechaniczne nadajnika i odbiornika zamontowane są na metalowej podstawie i przykryte blaszaną obudową.

Ogólny widok dalekopisu STA-2M przedstawiony jest na rys. nr 22.

Do dalekopisu wbudowane są: dziurkarka i automatyczny nadajnik telegraficzny.

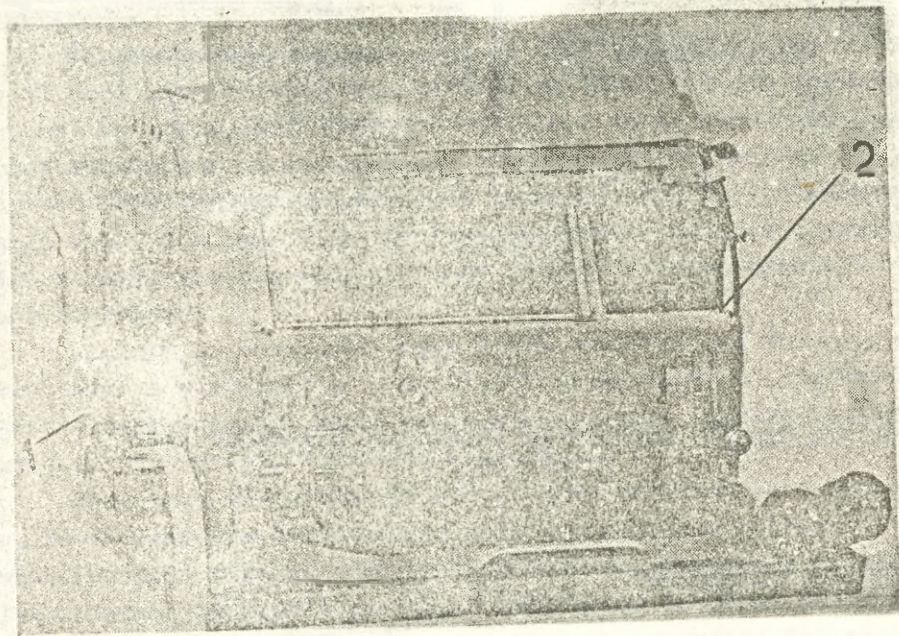
Dziurkarka przeznaczona jest do uprzedniego zapisu korespondencji na taśmie dziurkowanej w celu przesłania jej później przez nadajnik automatyczny. Dziurkarka umożliwia również automatyczne rejestrowanie treści odbieranych telegramów niezależnie od zapisu dokonywanego przez drukarkę.

Automatyczny nadajnik telegraficzny przeznaczony jest do automatycznego nadawania korespondencji zapisanej na taśmie dziurkowanej z maksymalną szybkością 400 znaków/min.

Dalekopis wyposażony jest również w filtry przeciwdziałające powstawaniu zakłóceń radiowych oraz w przystawkę dalekopisową.

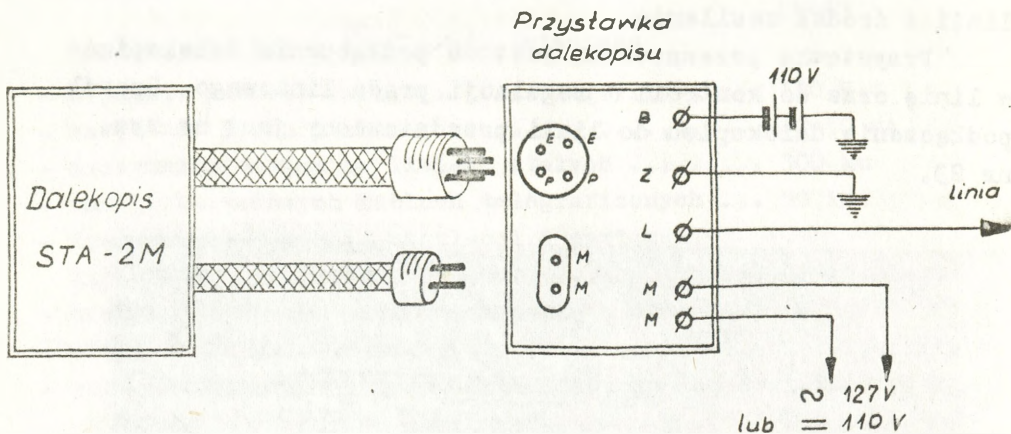
Przystawka posiada przyrząd pomiarowy, opornik do regulacji prądu liniowego oraz gniazdka i zaciski do podłączenia linii i źródeł zasilania.

Przystawka przeznaczona jest do podłączenia dalekopisu w linię oraz do kontroli i regulacji prądu liniowego. Sposób podłączenia dalekopisu do linii przedstawiony jest na rys. nr 23.



Rys.22. Widok ogólny dalekopisu taśmowego ST-2M z wbudowanymi urządzeniami automatyki

1. Dziurkarka
2. Automatyyczny nadajnik telegraficzny



Rys.nr 23. Sposób podłączenia dalekopisu STA-2M do linii przewodowej.

### C. Aparaty telekopiowe

Aparaty telekopiowe umożliwiają telegraficzne przesyłanie obrazów, fotografii, szkiców, schematów, wykresów, rękopisów, tekstów drukowanych itp. poprzez telefoniczne łącza naturalne lub nośne: przewodowe, radiowe lub radioliniowe.

W zależności od rodzaju przesyłanych dokumentów, można podzielić wszystkie aparaty telekopiowe na aparaty umożliwiające przesyłanie dokumentów czarno-białych oraz dokumentów o pełnej skali zaczerpnienia.

Rozróżnia się aparaty taśmowe i arkuszowe.

Taśmowe aparaty telekopiowe służą do przekazywania pisma lub druku i stanowią ogniwo pośrednie między dalekopisem a arkuszowym aparatem telekopiowym.

Najbardziej rozpowszechnione są arkuszowe aparaty telekopiowe, które pracują na następującej zasadzie. Przekazywany dokument zakłada się na bęben nadajnika i przymocowuje pieścieniami sprężynującymi. Na dokument ten rzucany jest strumień światła wysyłany przez żarówkę i skupiany przez soczewkę, tak że na dokument pada mała plamka o dużej jaskrawości. Strumień światła po odbiciu od dokumentu skierowany jest na fotokomórkę, w której energia świetlna zostaje przekształcona w energię elektryczną.

Natężenie prądu otrzymanego na wyjściu fotokomórki zależy od tego czy strumień światła padł na jasny element dokumentu, czy też na ciemny. Prąd ten zostaje z kolei wzmocniony przez wzmacniacz, a następnie po zmodulowaniu wysłany na tor poprzez układ wyjściowy. Aby cały dokument mógł być przekazany bęben musi wykonywać ruch obrotowo-postępowy względem nieruchomego strumienia albo ruch obrotowy jeżeli strumień wykonuje ruch postępowy.

Sygnały po przejściu przez linię telefoniczną zostają wzmocnione a następnie po demodulacji przekazane do urządzenia zapisującego aparat, które na czystym arkuszu papieru kreśli kopię przekazywanego dokumentu.

Rozróżnia się kilka systemów zapisu odbieranego dokumentu. Zapis może być bezpośredni: metodą elektromechaniczną /elektromagnes steruje dźwigienką z kółkiem piszącym/; metodą elektrotermiczną /rysik rysuje na specjalnym papierze czarnym pokrytym cienką białą warstwą zdzieraną przez rysik/ lub metodą elektrochemiczną /pod wpływem przepływającego prądu między rysikiem a bębmem zachodzą reakcje elektrolityczne na papierze przesyconym substancjami chemicznymi w wyniku czego powstają ciemne plamy/.

Stosowany jest również zapis pośredni metodą fotograficzną, w której zmodulowany sygnał zostaje przekazany do lampki jarzeniowej wysyłającej strumień światła przez soczewkę na papier światłoczuły.

Aparaty z zapisem fotograficznym umożliwiają przesyłanie dokumentów o dużym bagoczwie półtonów np. fotografii.

W naszych siłach zbrojnych stosowany jest obecnie jeden typ aparatu telekopiowego - TB-2/P o zapisie bezpośrednim elektromechanicznym.

Aparaty telekopiowe mogą być instalowane w autobusach sztabowych, aparatowniach łączności i miejscach pracy dowódców i oficerów sztabu.

Mogą być wykorzystywane pomiędzy punktami dowodzenia /w relacjach przełożony - podwładny/ do przekazywania:

- graficznych i tekstowych informacji o położeniu wojsk nieprzyjaciela lub własnych - w postaci szkiców z map lub rysunków odręcznych, maszynopisu, pisma odręcznego itp.;
- pisemnych meldunków, sprawozdań, tabel, rozkazów, zarządzeń, planów itp. dotyczących sytuacji powietrznej, skażeń, uderzeń jądrowych itp..

Ponieważ obecne aparaty telekopiowe nie posiadają urządzeń utajniających, więc w łączności dalekosiężnej do czasu wprowadzenia przystawek utajniających będą miały ograniczone zastosowanie. Natomiast wewnątrz stanowisk dowodzenia aparaty telekopiowe mogą być stosowane bez ograniczeń do przekazywania informacji graficznych i tekstowych niezbędnych w pracy organów sztabu dotyczących treści dokumentów bojowych.

#### 1. Aparat telekopiowy TB-2/P

##### Przeznaczenie

Aparat telekopiowy TB-2/P przeznaczony jest do nadawania i odbioru poprzez kanały telefoniczne obrazów nieruchomych. Aparat ten należy do urządzeń telekopii czarno-białej /dwutonowej/ i nadaje się do przesyłania pisma ręcznego, maszynowego, drukowanego oraz schematów, tablic, wykresów, rysunków technicznych, telegramów itp.

##### Podstawowe dane techniczne

- maksymalny format przesyłanego dokumentu - A-4 /210 x 297 mm/;
- wykorzystana powierzchnia arkusza papieru bez marginesów - 180 x 277 mm;
- czas przekazywania dokumentu: - 9,5 min. przy 120 obrotach bębna na minutę lub 19 min. przy 60 obrotach bębna na minutę;
- zajmowane pasmo częstotliwości: 1 + 2,8 KHz przy 120

obrotach bębna na minutę lub 1,4-2,4 KHz przy 60 obrotach bębna na minutę;

- sposób analizy obrazu: elektrooptyczny za pomocą fotokomórki;

- sposób zapisu obrazu: elektromechaniczny za pomocą specjalnego przetwornika;

- rodzaj modulacji: modulacja częstotliwości /czarnemu polu odpowiada 1500 Hz, białemu polu odpowiada 2300 Hz/;

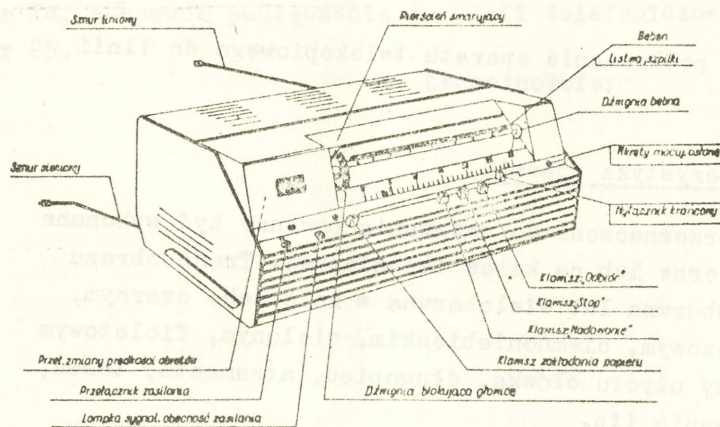
- zakres temperatury otoczenia, przy której aparat może pracować  $-10^{\circ}\text{C} + 50^{\circ}\text{C}$ ;

- napięcie zasilania -  $220\text{ V} \pm 10\%$ ,  $50\text{ Hz} \pm 1,5\%$ ;

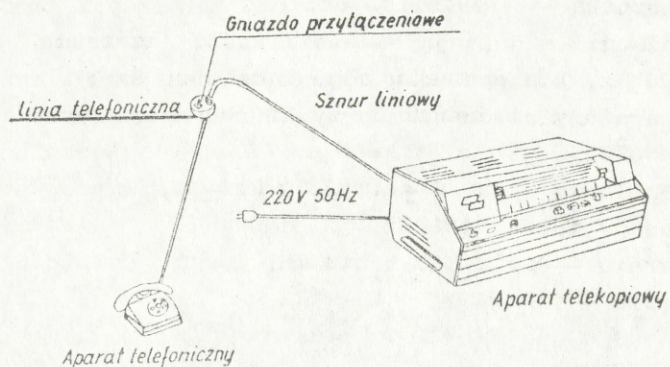
- moc pobierana - 180 VA  $15\%$ ;

- wymiary aparatu - 628 x 460 x 246 mm;

- ciężar aparatu - 43 kg



Rys.24. Ogólny widok aparatu telekopiowego TB-2/P



Rys.25. Sposób podłączania aparatu telekopiowego do linii telefonicznej

### Ogólna charakterystyka aparatu

Obrazy przeznaczone do nadawania powinny być wykonane na białym papierze lub na kalce technicznej. Treść obrazu może być jednobarwna lub wielobarwna w kolorach: czarnym, czerwonym, brązowym, ciemnoniebieskim, zielonym, fioletowym i wykonana przy użyciu ołówka, długopisu, atramentu, tuszu, maszyny do pisania itp.

Odtwarzanie obrazów odbywa się na białym papierze w kolorze tuszu użytego w aparacie /fioletowym/. Aparat telekopiowy podłącza się do istniejącej linii telefonicznej równoległe z aparatem telefonicznym. Aparat może pracować na torach przewodowych naturalnych lub nośnych, na łączach napowietrznych i kablowych poprzez centrale telefoniczne systemu MB, CB i CA oraz na łączach radiowych i radioliniowych. W czasie, gdy aparat telekopiowy nie pracuje, linia telefoniczna może być wykorzystywana do prowadzenia rozmów telefonicznych.

Zasięg łączności aparatu zależy od rodzaju linii telefonicznej, rodzaju radiostacji czy radiolinii i wynosi tyle samo co w łączności telefonicznej.

Aparat TB-2/P zbudowany jest w postaci skrzynki metalowej. W przedniej jej części znajduje się bęben metalowy, na który zakłada się papier do nadawania lub odbioru informacji graficznej.

Na obudowie aparatu znajduje się: włącznik zasilania; klawisz włączający obrót bębna przy zakładaniu papieru; klawisz "nadawanie"; klawisz "odbiór"; klawisz "stop"; wyłącznik krańcowy wyłączający aparat po skończeniu nadawania i przełącznik szybkości nadawania. Wewnątrz obudowy aparatu znajduje się część elektryczna zbudowana na tranzystorach i jednej lampie elektrowej oraz zespół mechaniczny /napęd bębna i głowicy pisząco-analizującej/ i zespół optyczny /żarówka, układ soczewek i fotokomórka/.

Ogólny widok aparatu TB-2/P przedstawiony jest na rys. nr 24, a sposób podłączenia do linii telefonicznej na rys. nr 25.

## ROZDZIAŁ II

### URZĄDZENIA ŁĄCZENIOWE

Zarządzenia łączeniowe służą do zestawiania odpowiednich kanałów telefonicznych i telegraficznych, to jest odpowiedniego komutowania urządzeń końcowych z urządzeniami transmisyjnymi.

Do urządzeń łączeniowych zalicza się centrale i łącznice telefoniczne lub telegraficzne.

Zasadnicze czynności łączeniowe dokonuje się na łącznicy, jednak w większości przypadków łącznica nie występuje samodzielnie lecz w połączeniu z urządzeniami zasilającymi, urządzeniami badaniowymi i przełącznicą /krossem/ dlatego też wszystkie te urządzenia wraz z помещением nazywają centralą telefoniczną lub telegraficzną.

#### A/ Centrale telefoniczne

Centrala telefoniczna jest to urządzenie umożliwiające dokonywanie dowolnych połączeń pomiędzy podłączonymi do niej abonentami dla przeprowadzenia między nimi rozmowy telefonicznej.

Centrale telefoniczne według sposobu wykorzystania dzielą się na: centrale stałe i polowe.

Centrale stałe /stacjonarne/ są instalowane na stałe w помещениach trwałych i są przeznaczone do obsługi abonentów rozlokowanych w sposób stały w danym rejonie /garnizonie/. W wojsku centrale te instalowane są w garnizonowych węzłach łączności oraz w jednostkach i instytucjach wojskowych.

Centrale polowe instalowane są na samochodach względnie przystosowane do doraźnego, czasowego instalowania w помещениach dla obsługi abonentów wchodzących w skład sztabów wojskowych rozmieszczonych na punktach dowodzenia.

Centrale telefoniczne wg pojemności dzielą się na: centrale małej, średniej i dużej pojemności; wg sposobu zasilania dzielą się na: centrale miejscowej i centralnej baterii; wg sposobu łączenia na: centrale ręczne, automatyczne i półautomatyczne.

Centrale stałe wg przeznaczenia dzielą się na centrale miejscowe /garnizonowe/ i centrale międzymiastowe /międzygarnizonowe/.

Centrale polowe dzielą się na: centrale wewnętrzne i dalekosiężne.

Centrale wewnętrzne są przeznaczone do łączenia ze sobą abonentów rozmieszczonych na jednym punkcie dowodzenia.

Centrale dalekosiężne służą do łączenia abonentów jednego węzła łączności z abonentami innych węzłów łączności.

Na szczeblach operacyjnych /armia, front, rodzaje sił zbrojnych/ występują centrale dalekosiężne i centrale wewnętrzne, natomiast na szczeblach taktycznych /batalion, pułk, dywizja/ stosowane są centrale telefoniczne, które spełniają rolę central dalekosiężnych i central wewnętrznych tzn. dokonują połączeń wewnętrznych między abonentami jednego węzła, jak również połączeń z abonentami innych węzłów łączności.

#### 1. Centrale telefoniczne wewnętrzne - CTFW

Centrale telefoniczne wewnętrzne przeznaczone są do zapewnienia łączności wewnętrznej na stanowiskach dowodzenia szczebla operacyjnego od armii wzwyż.

Na polowych węzłach łączności związków operacyjnych stosuje się następujące typy central:

- centrala telefoniczna wewnętrzna typu CA-200S
- centrala telefoniczna wewnętrzna typu CA-100S
- centrala telefoniczna wewnętrzna typu CB-200S
- centrala telefoniczna wewnętrzna typu CB-100S

Na polowych węzłach łączności szczebla taktycznego do łączności wewnętrznej wykorzystuje się łącznice ŁP-40/ŁP-40MR/ i ŁP-10 /ŁP-10MR/.

#### a/ Centrala telefoniczna wewnętrzna typu CA-200S i CA-100S

##### Przeznaczenie

Centrale telefoniczne typu CA-200S i CA-100S są centralami automatycznymi i stosowane są jako centrale stacjonarne i polowe. Centrale stacjonarne instalowane są w pomieszczeniach stałych: garnizonowych węzłów łączności, instytucji wojskowych o jednostek wojskowych.

Jeżeli centrale te stosowane są jako polowe, wówczas instalowane są na stałe w samochodach ciężarowych lub autobusach z przeznaczeniem zapewnienia łączności wewnętrznej na stanowiskach dowodzenia szczebla operacyjnego od armii wzwyż.

#### Możliwości łączeniowe i ogólna budowa centrali

Pojemność centrali CA-200S wynosi 210 numerów.

Do centrali telefonicznej CA-200S może być podłączonych:

- 190 aparatów z tarczą numerową od abonentów wewnętrznych węzła łączności;
- 20 linii od centrali dalekosiężnej tego węzła łączności.

Pojemność centrali CA-100S wynosi 110 numerów.

Do centrali telefonicznej CA-100S może być podłączonych:

- 100 aparatów z tarczą numerową od abonentów wewnętrznych węzła łączności;
- 10 linii od centrali dalekosiężnej tego węzła łączności systemu CB.

Centrale te umożliwiają uzyskanie:

- połączeń wewnętrznych dowolnych abonentów między sobą;
- połączeń przychodzących z centrali dalekosiężnej do dowolnych abonentów centrali wewnętrznej;
- połączeń z centralą dalekosiężną przez abonentów uprawnionych.

W skład central CA-200S i CA-100S wchodzi: automatyczna łącznica telefoniczna 210 lub 110-cio numerowa, instalacja montażowo-oświetleniowa, przyrządy i urządzenia pomiarowe oraz stacja zasilająca centralę z sieci prądu zmiennego 380/220 V, 50 Hz przez prostownik lub z baterii akumulatorów 50 V.

Linie telefoniczne od skrzynek liniowych połączone są z centralą kablem TTWK-10 x 2 poprzez metalowe półzłącza umieszczone na nadwoziu samochodu.

Czas rozwinięcia centrali na węźle łączności wynosi około 1 godziny.

Obsługa centrali CA-200S - 6 ludzi /dowódca centrali, czterech elektromechaników i kierowca/.

Obsługa centrali CA-100S - 5 ludzi /dowódca centrali, trzech elektromechaników i kierowca/.

## b/ Centrala telefoniczna wewnętrzna typu CB-200S i CB-100S

### Przeznaczenie

Centrale telefoniczne typu CB-200S i CB-100S są centralami z obsługą ręczną i stosowane są jako centrale stacjonarne i polowe.

Centrale stacjonarne instalowane są w pomieszczeniach stałych: garnizonowych węzłów łączności, instytucji wojskowych i jednostek wojskowych.

Jeżeli centrale te stosowane są jako polowe, wówczas instalowane są na stałe w samochodach ciężarowych i przeznaczone są do zapewnienia łączności wewnętrznej na stanowiskach dowodzenia szczebla operacyjnego od armii wzwyż.

### Możliwości łączeniowe i ogólna budowa centrali

Centrala CB-200S posiada pojemność 220 numerów i umożliwia podłączenie:

- 200 aparatów telefonicznych CB od abonentów wewnętrznych węzła łączności;
- 20 linii od centrali dalekosiężnej węzła łączności systemu CB lub Mb.

Centrala CB-100S posiada pojemność 110 numerów i umożliwia podłączenie:

- 100 aparatów telefonicznych CB od abonentów wewnętrznych węzła łączności;
- 10 linii od centrali dalekosiężnej węzła łączności systemu CB lub MB.

Centrale te umożliwiają uzyskanie:

- połączeń wewnętrznych dowolnych abonentów między sobą;
- połączeń przychodzących z centrali dalekosiężnej do dowolnych abonentów centrali wewnętrznej;
- połączeń z centralą dalekosiężną dowolnych abonentów centrali wewnętrznej.

Na centrali typu CB-200S może być dokonanych jednocześnie 40 połączeń, natomiast na centrali typu CB-100S może być dokonanych jednocześnie 20 połączeń.

Centrale te umożliwiają współpracę ze wszystkimi typami central wewnątrznych i dalekosiężnych stosowanymi na szczeblach

taktycznych i operacyjnych, a więc z centralami systemu CB ręcznymi lub automatycznymi oraz z centralami systemu MB.

W skład central CB-200S i CB-100S wchodzi:

- łącznice telefoniczne dwustanowiskowe systemu CB /w centrali CB-200S jest dwie łącznice o ogólnej pojemności 220 numerów, w centrali CB-100S jest jedna łącznica o pojemności 110 numerów/ zbudowane w kształcie szafy z polem wielokrotnym i pulpitem. W polu wielokrotnym są gniazdka połączeniowe i lampki zgłoszeniowe wszystkich abonentów. Na pulpicie znajdują się sznury połączeniowe, przełączniki, lampki sygnalizacyjne i dwie tarcze numerowe dla współpracy z centralą automatyczną;

- przełącznica /kross/ z zabezpieczeniem obwodów, do której podłączone są kable TTWK-10 x 2 od skrzynek liniowych;
- stacja zasilająca centralę z sieci prądu zmiennego 380/220 V, 50 Hz przez prostownik lub z baterii akumulatorów;
- przyrządy pomiarowe i części zapasowe.

Czas rozwijania centrali na węźle łączności wynosi około 30 minut.

Zasięg łączności na liniach stałych napowietrznych wynosi do 100 km.

Zasięg łączności na liniach polowych PKD do 60 km.

Zasięg łączności na liniach polowych PKL do 20 km.

Obsługa centrali CB-200S wynosi 12 ludzi /dowódca, dwóch elektromechaników, kierowca i 8 telefonistów/.

Obsługa centrali CB-100S wynosi 8 ludzi /dowódca, dwóch elektromechaników, kierowca i 4 telefonistów/.

c/ Łącznica telefoniczna ŁP-10 z przyciskami zgłoszeniowo-  
wywoławczymi

Przeznaczenie i dane taktyczno-techniczne

Polowa łącznica telefoniczna ŁP-10 jest łącznicą systemu MB o pojemności 10 numerów. Łącznica ŁP-10 stosowana jest do organizowania central telefonicznych na węzłach łączności od szczebla batalionu do dywizji włącznie, a także stanowi wyposażenie wozów dowodzenia R-2 i R-3 oraz aparatowni łączności: RWŁ-1, AŁD-1 i AŁD-3.

Łącznica umożliwia jednoczesne połączenie ze sobą pięciu par abonentów /10 abonentów/ lub wszystkich dziesięciu abonentów na okólnik "połączenie konferencyjne/.

Za pomocą łącznicy można łączyć lokalnych abonentów między sobą oraz abonentów innych central z abonentami lokalnymi i odwrotnie, jak również można dokonywać połączeń tranzytowych. Sposób wykorzystania łącznicy przedstawiony jest na rys.nr 28.

Łącząc równolegle linią dwuprzewodową zaciski "A", "T" dwóch łącznic można zwiększyć pojemność centrali do 20 numerów.

Zasięg łączności na linii kablowej PKL wynosi do 20 km, na linii kablowej PKD do 60 km, na linii stałej napowietrznej do 100 km. Czas rozwijania łącznicy 5-7 minut, czas zwijania 3-4 minuty. Obsługa - 1 telefonista. Ciężar łącznicy 7,5 kg.

### Budowa

Ogólny widok łącznicy ŁP-10 przedstawiony jest na rysunkach nr 26 i 27.

Wszystkie elementy łącznicy umieszczone są na metalowej ramie.

Rama składa się z płyty czołowej, podstawy i płyty zaciskowej.

Na płycie czołowej znajduje się:

- listwa do zapisywania kryptonimów abonentów oraz przycisk zwrotny;

- dziesięć przycisków zgłoszeniowo-wywoławczych;

- dziesięć kłapek zgłoszeniowo-rozłączeniowych;

- dziesięć gniazdek połączeniowych;

- dziesięć gniazdek spoczynkowych;

- dziesięć sznurów połączeniowych z wtyczkami.

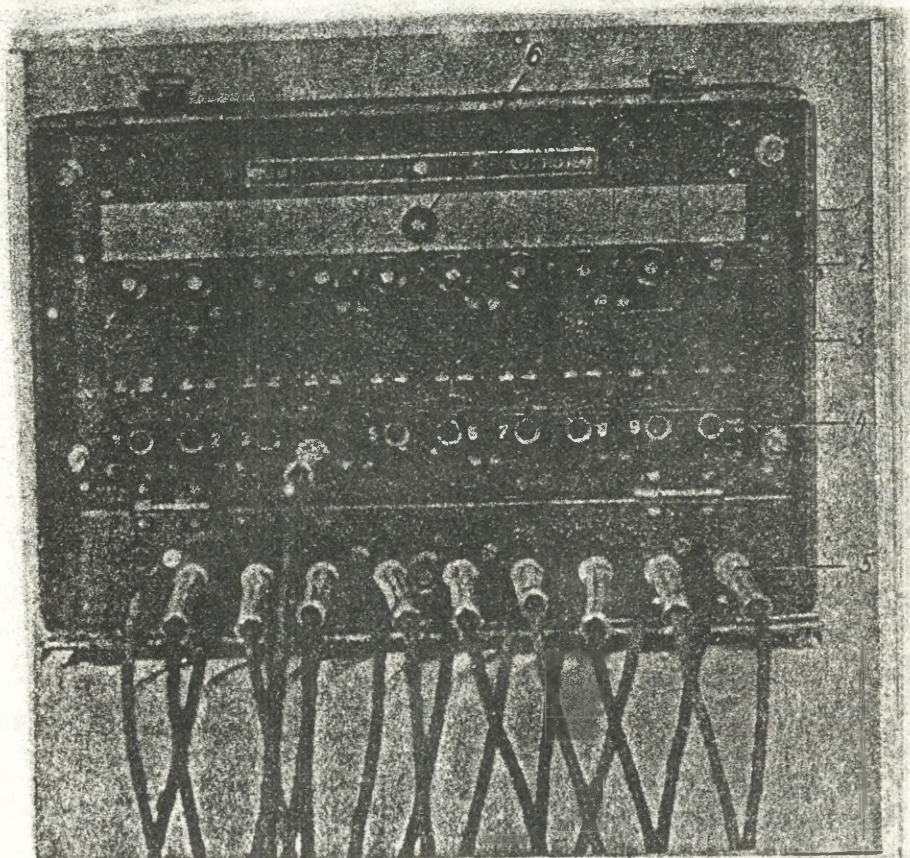
Na płycie zaciskowej znajduje się:

- dziesięć par zacisków liniowych do połączenia torów kablowych;

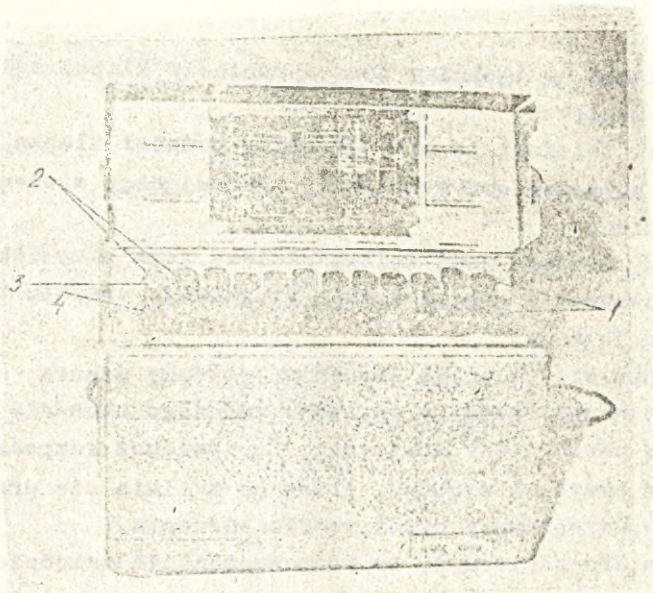
- dwa zaciski "AT" służące do podłączenia aparatu telefonisty;

- zacisk "Z" do podłączenia przewodu od uziemienia;

- zacisk "DZ" do podłączenia dzwonka sygnalizacyjnego na prąd stały z jednym biegunem baterii /drugi przewód od baterii dzwonka podłącza się do zacisku "Z"/;



**Rys.26 Łącznica LP-10 z przyciskami zgłoszeniowo-wywoławczymi**  
**1 - listwa do zapisywania nazw abonentów; 2 - przyciski zgłoszeniowo-wywoławcze; 3 - klapki zgłoszeniowo-rozłączeniowe;**  
**4 - gniazdko połączeniowe; 5 - wtyczki połączeniowe; 6 - przycisk zwrotny**



Rys.27. Płyta zaciskowa polowej łącznicy telefonicznej ŁP-10:  
 1 - zaciski liniowe /L<sub>1</sub> i L<sub>2</sub> dla każdego abonenta/; 2 - za -  
 ciski do podłączenia aparatu telefonicznego; 3 - zaciski  
 uziemienia; 4 - zacisk do podłączenia dzwonka

- trzydziestostykowy gniezdnik służący do podłączenia kabla wielożyłowego doprowadzonego do łącznicy.

Między płytą czołową a płytą zaciskową rozmieszczone są dwa rzędy odgromników po 5 sztuk.

Do wyposażenia łącznicy należy służbowy aparat telefonisty.

### Obsługa łącznicy

Abonentów podłącza się bezpośrednio do łącznicy za pomocą linii dwuprzewodowych lub kabla wieloparowego.

Wzajemnego łączenia abonentów dokonuje się za pomocą sznurów połączeniowych.

Abonent chcąc wywołać obsługę łącznicy kręci korbką induktora aparatu telefonicznego.

Sygnalem wołania na łącznicy jest opadnięcie klapki zgłoszeniowo - rozłączeniowej.

Na ten sygnał telefonista przy łącznicy podnosi klapkę, naciska przycisk zgłoszeniowo-wywoławczy alarmującego abonenta i przyjmuje zamówienie.

Jeżeli żądany abonent jest wolny, naciska jego przycisk zgłoszeniowo-wywoławczy i kręcąc korbką służbowego aparatu telefonicznego, wywołuje go.

Po zgłoszeniu się wołanego abonenta, wtyczkę sznura abonenta zamawiającego wkłada w gniazdko żadanego abonenta i oznajmia "proszę mówić". Gdy stwierdzi, że abonenci rozpoczęli rozmowę, naciska przycisk zwrotny, przez co zwalnia się przycisk zgłoszeniowo-wywoławczy wywoływanego abonenta.

Gdy telefonista stwierdzi, że rozmowa została zakończona /abonent powinien oddzwonić się - pokręcić korbką aparatu telefonicznego, wtedy na łącznicy opadnie klapka zgłoszeniowo-rozłączeniowa/, wyjmuje wtyczkę z gniazdko połączeniowego i wkłada do gniazdko spoczynkowego. Łączenie na okólnik dokonuje się w następujący sposób /np., gdy abonent Nr 1 żąda połączenia okólnikowego z abonentami Nr 2, 3, 4 ...../: telefonista kolejno wywołuje żądanych abonentów i oznajmia o mającym nastąpić połączeniu. Potem sznur połączeniowy abonenta Nr 1 wkłada do gniazdko połączeniowego abonenta Nr 2, sznur abonenta Nr 2 do gniazdko abonenta Nr 3 itd. ...

Sposób podłączenia abonentów telefonicznych do łącznicy LP-10 przedstawiony jest na rysunku Nr 28.

Łącznica LP-10 MR zbudowana jest tak samo jak łącznica LP-10, z tym że wyposażona jest dodatkowo w kondensatory i dławiki, dzięki czemu umożliwia łączenie radiostacji z aparatami telefonicznymi TAI-43 MR lub TA-57 pracującymi jako wynośne punkty sterowania radiostacjami.

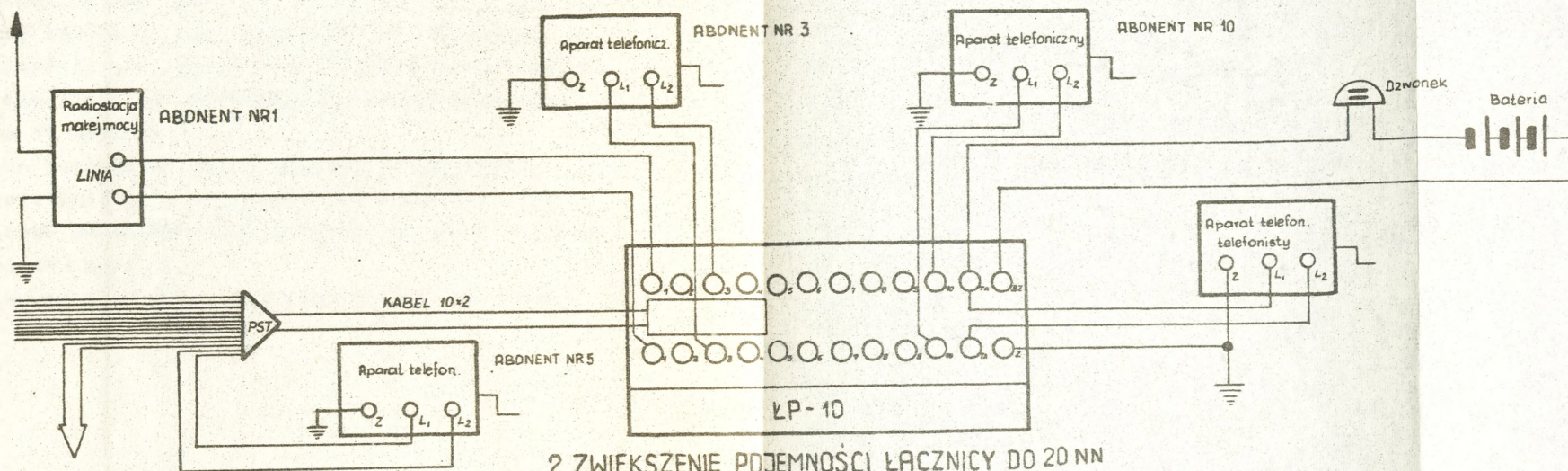
d/ Łącznica telefoniczna LP-40 /LP-40 MR/.

Przeznaczenie i możliwości eksploatacyjne.

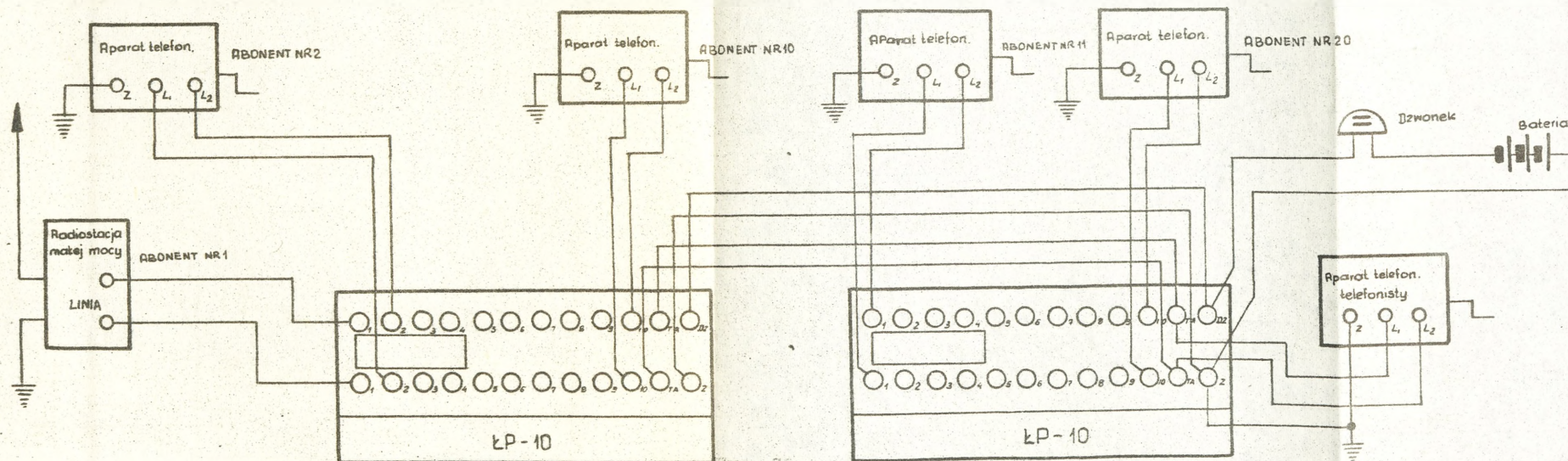
Polowa łącznica telefoniczna LP-40 jest łącznicą systemu MB. Umożliwia ona współpracę z łącznicami systemu CB i CBa.

# WYKORZYSTANIE ŁĄCZNICZY TELEFONICZNEJ ŁP-10

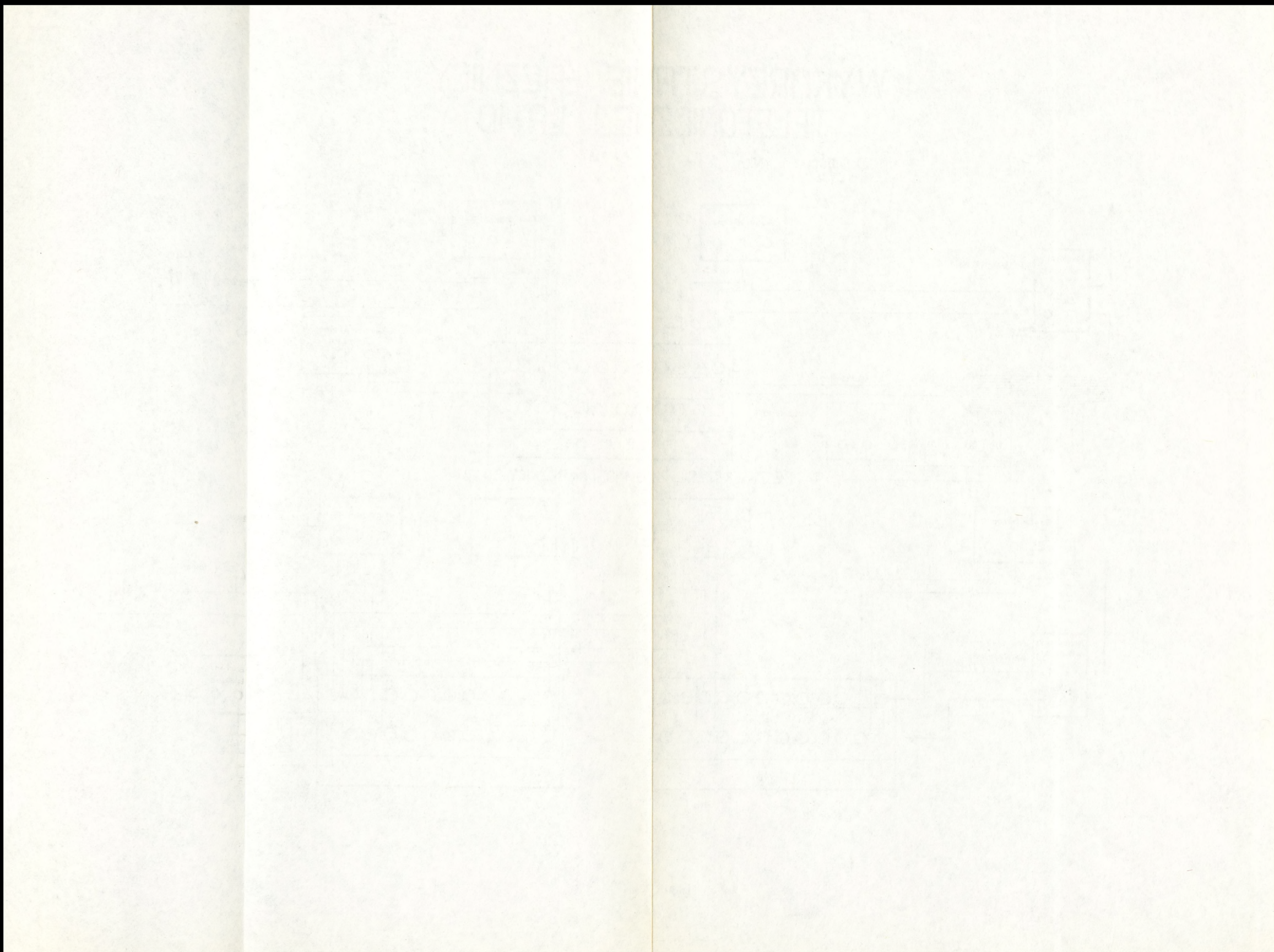
## 1. MOŻLIWOŚCI ŁĄCZNICZY



## 2. ZWIĘKSZENIE POJEMNOŚCI ŁĄCZNICZY DO 20 NN



Rys. nr 28.



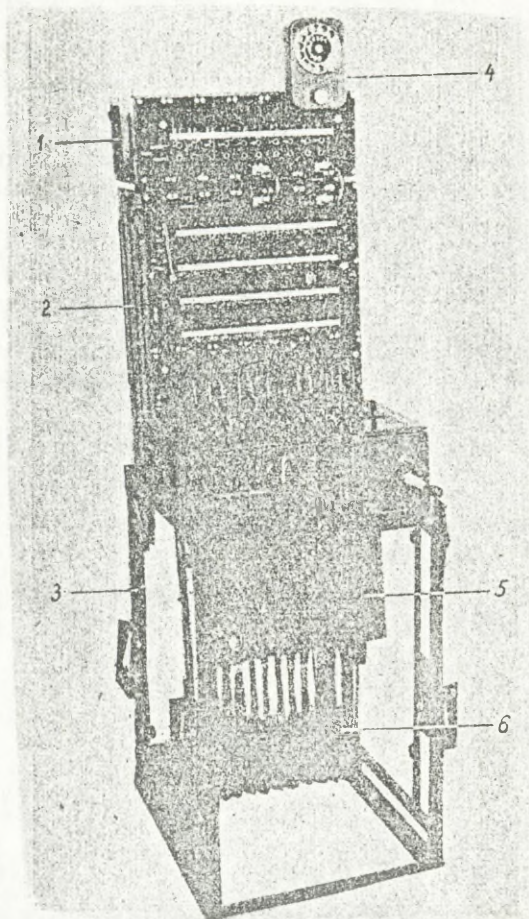
W warunkach polowych jest ona stosowana do dokonywania połączeń wewnętrznych oraz dalekosiężnych od szczebla dywizji wzwyż.

Do łącznicy LP-40 można podłączyć 40 abonentów, którzy posiadają aparaty telefoniczne typu MB lub centrale systemu MB. Trzy ostatnie numery /38+40/ są przystosowane do podłączenia central systemu CB lub CBA.

W przypadku, gdy łącznica jest wyposażona w przystawkę PW-10, można podłączyć do niej dodatkowo 10 linii dalekosiężnych wzmacnianych lub linii od abonentów MB, zwiększając pojemność łącznicy do 50 numerów.

Przez równoległe połączenie dwóch łącznic LP-40 można uzyskać centralę telefoniczną o pojemności 80 numerów, a po zastosowaniu dodatkowo dwóch przystawek PW-10 centralę telefoniczną o pojemności 100 numerów.

Ogólny widok łącznicy LP-40 przedstawiony jest na rysunku Nr 29.



**Rys. 29. Łącznica LP-40 wraz z przystawką PW-10 w stanie rozwiniętym /widok z przodu/:**  
 1 - przystawka PW-10; 2 - korpus łącznicy; 3 - stojak;  
 4 - tarcza numerowa; 5 - drzwiczki od komory dolnej; 6 - ciężarki sznurów połączeniowych.

**Łącznica LP-40 /LP-40 MR/ umożliwia:**

- połączenie dowolnych abonentów między sobą;
- połączenie czterech abonentów "na okólnik" za pomocą gniazdek okólnikowych;

- wywołanie abonenta przez wtyczkę wywoławczą lub wtyczkę odzewową /tzw. wywołanie zwrotne/;
- rozmowę z abonentami z własnego mikrotelefonu oraz kontrolę rozmowy prowadzonej przez abonentów za pomocą słuchawki bez włączania własnego mikrofonu;
- podłączenie wzmacniaka sznurowego lub odtłumika do pierwszej pary sznurowej dla wzmocnienia rozmów przy słabej słyszalności;
- podłączenie lampki oświetleniowej 6 V.

Na łącznicy można jednocześnie połączyć dwanaście par abonentów /24 abonentów/, ponieważ łącznica posiada dwanaście sznurów połączeniowych zakończonych dwiema wtyczkami.

Sposób wykorzystania łącznicy LP-40 i sposób podłączenia do niej abonentów przedstawiony jest na rysunku Nr 30.

Łącznica LP-40 umożliwia zasięg łączności:

- na liniach stałych napowietrznych do 200 km;
- na liniach kablowych PKD do 60 km;
- na liniach kablowych PKL do 30 km.

Do zasilania łącznicy potrzebne są następujące źródła prądu:

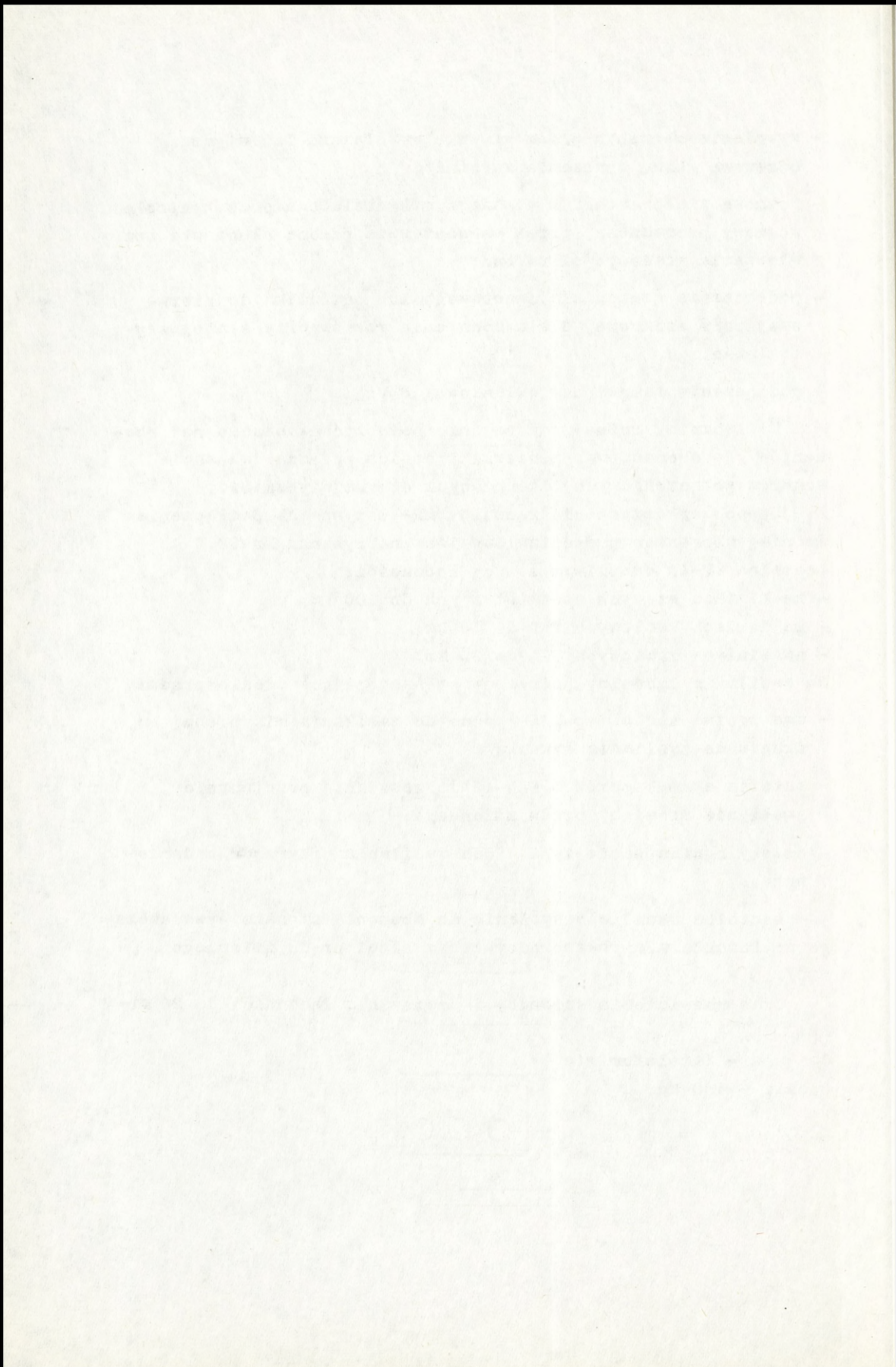
- dwa ogniwa suche typu 3S /jedno do zasilania mikrofonu, a drugie do zasilania dzwonka/;
- bateria akumulatorów 5 NIKN-45 do zasilania przetwornicy, jeśli nie ma sieci prądu zmiennego;
- cztery ogniwa suche typu 3S do zasilania przyrządu badawczego.

Łącznica umożliwia wysłanie do abonenta sygnału wywoławczego z: induktora, przetwornicy lub z sieci prądu zmiennego 220/110 V.

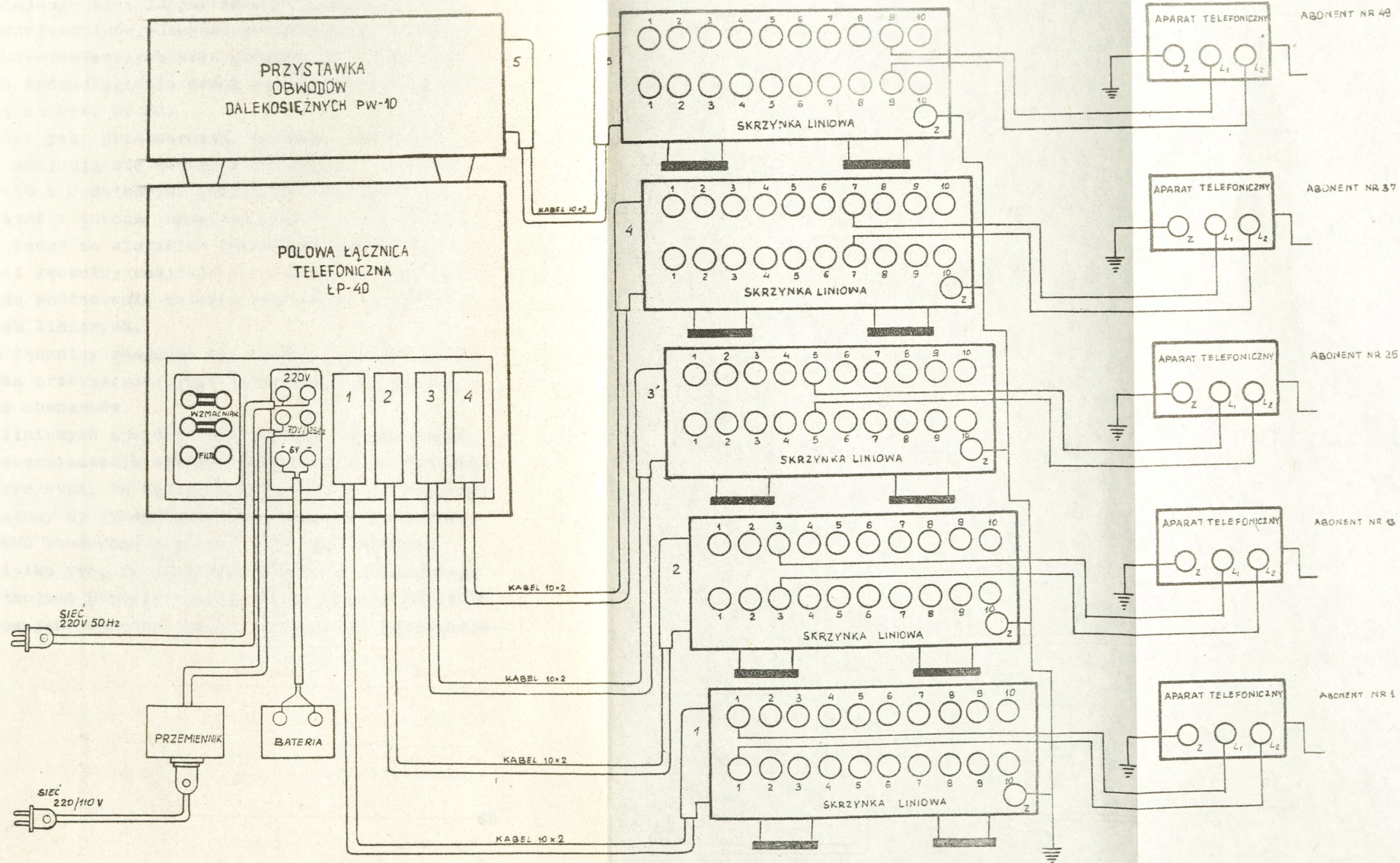
Czas rozwinięcia łącznicy i nawiązania łączności do 20 minut.

Obsługa - 1 telefonista.

Ciężar - 180 kg.

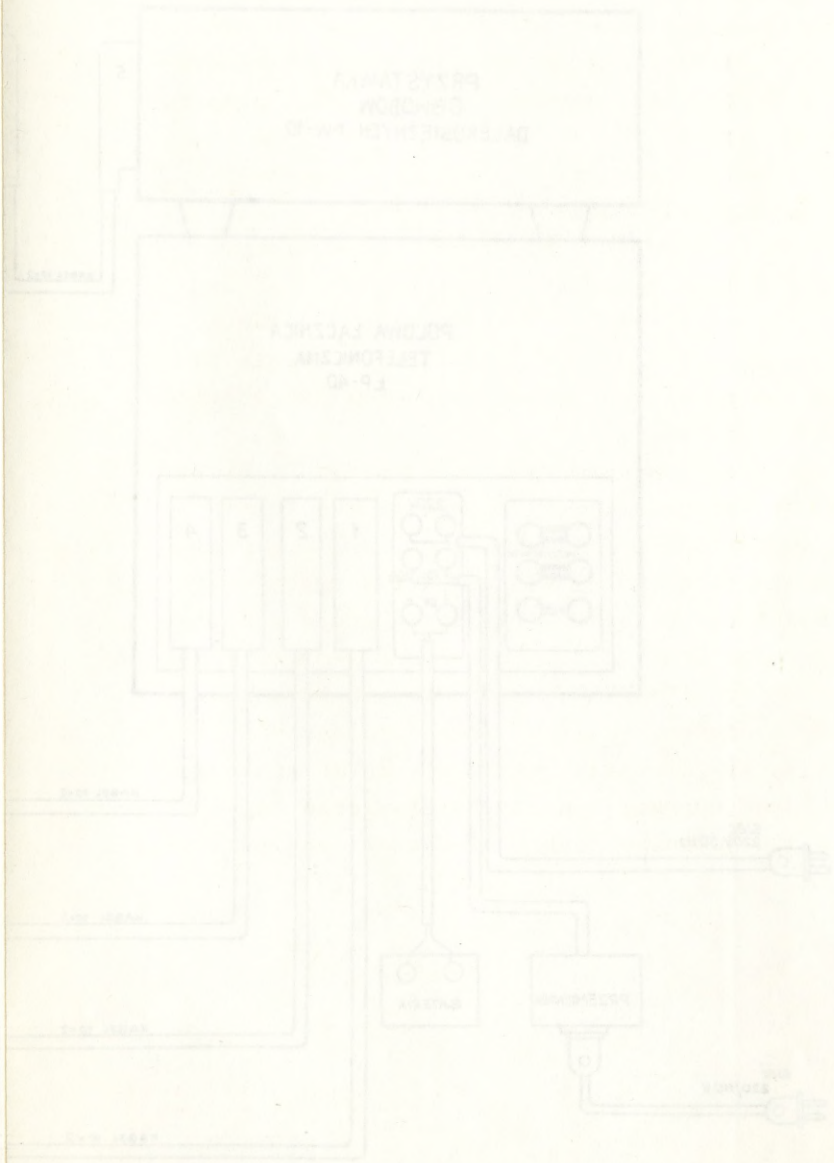


# WYKORZYSTANIE ŁĄCZNICZY TELEFONICZNEJ ŁP-40



Rys. nr 30

WYKORZYSTANIE



### Budowa łącznicy LP-40.

Łącznica zbudowana jest z metalowej ramy z drzwiczkami, do której przymocowany jest stojak i pulpit łącznicy. Na stojaku znajduje się: 40 gniazdek abonenckich, 4 gniazdka okólnikowe, 40 kłapek wywoławczych i 12 kłapek rozłączeniowych, 3 przełączniki linii CB i CBA oraz dwa przełączniki do włączania dzwonka i źródeł dzwonienia. Widok stojaka przedstawiony jest na rys. Nr 31.

Na pulpicie znajduje się: 12 par sznurów połączeniowych z wtyczkami, 12 przełączników odzewowo-wywoławczych, 12 przełączników kontrolno-wywoławczych oraz gniazdka do podłączenia mikrotelefonu i do zrównoleglenia dwóch łącznic. Widok pulpitu przedstawiony jest na rys. Nr 32.

Pozostałe części jak: przetwornica, induktor, dławiki, kondensatory itp. znajdują się wewnątrz łącznicy.

Przystawkę PW-10 z dodatkowymi gniazdkami abonenckimi, kłapkami wywoławczymi i tarczą numerową mocuje się w górnej części łącznicy i łączy ze stojakiem łączówkami przewodowymi.

W tylnej części łącznicy znajduje się cztery trzydziestostykowe gniazdka do podłączenia dziesięcioparowych kabli stacyjnych od skrzynek liniowych.

W wyposażeniu łącznicy znajduje się cztery skrzynki liniowe, z których każda przeznaczona jest do podłączenia linii przewodowych od 10 abonentów.

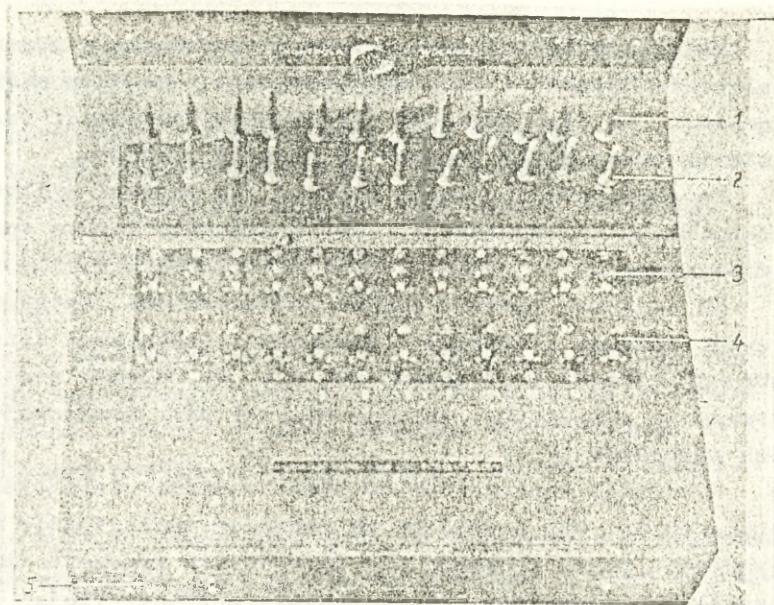
W skrzynkach liniowych znajdują się również bezpieczniki i odgromniki do zabezpieczenia obsługi łącznicy przed skutkami wyładowań atmosferycznych. Do łącznicy dołączony jest przyrząd badaniowy przeznaczony do wykonywania podstawowych pomiarów.

Łącznica LP-40MR zbudowana jest tak samo jak łącznica LP-40, różni się tylko tym, że jest przystosowana do zdalnego sterowania radiostacjami poprzez aparaty telefoniczne TAI-43MR lub TA-57 pracujące jako wynośne punkty sterowania radiostacjami.



**Rys.31. Płyta czołowa łącznicy LP-40:**

1 - hak do powieszenia mikrotelefonu; 2 - włącznik dzwonka alarmowego DZW; 3 - przełącznik rodzaju źródła prądu wywoławczego Pwyw; 4 - gniazdko okólnikowe; 5 - ramka do unieruchomienia tarczki kłapek wywoławczych; 6 - klapka rozłączeniowa KR; 7 - ramka do unieruchomienia tarczki kłapek rozłączeniowych; 8 - gniazdko oświetleniowe prądu zmiennego; 9 - gniazdko oświetleniowe prądu stałego; 10 - gniazdko do zrównoleglenia sprężyn stykowych kłapek wywoławczych przystawki PW-10 z łącznicą; 11 - gniazdko do podłączenia tarczy numerowej; 12 - klapka wywoławcza KW; 13 - przełączniki wyposażenia linii CB lub CBA /PL/; 14 - gniazdko abonenokie GA; 15 - wskaźnik wywołania LN; 16 - wtyczki linii sznurowej.



Rys.32. Pulpit łącznicy LP-40 /widok z góry/  
 1 - wtyczka odzewowa WO; 2 - wtyczka wywoławcza WW; 3 - prze-  
 łącznik kontrolny PK; 4 - przełącznik sznurowy odzewowo-wywo-  
 ławczy PS; 5 - gniazdko do podłączenia mikrotelefonu.

### Obsługa łącznicy LP-40

Wywołanie łącznicy przez abonenta MB odbywa się przez pokręcenie korbką induktora aparatu telefonicznego. Na płycie łącznicy opadnie wówczas klapka wywoławcza i jeżeli jest włączony wyłącznik dzwonka to zadzwoni dzwonek.

Po otrzymaniu sygnału wywołania telefonista wkłada wtyczkę odzewową wolnej pary sznurowej do gniazdka wywołującego abonenta i przechyla przełącznik sznurowy w pozycję "Odzew", odbierając od abonenta zamówienie na srealizowanie połączenia.

Po otrzymaniu zamówienia, telefonista wkłada wtyczkę wywoławczą pary sznurowej, przez którą przyjął wywołanie do gniazdka pożądanego abonenta i przechyla przełącznik sznurowy. "Wywołanie", wysyłając do pożądanego abonenta sygnał wywołania.

Następnie telefonista przechyla przełącznik sznurowy w położenie "Odzew" i informuje abonenta o mającym nastąpić połączeniu, po czym sprawdza czy abonenci nawiązali rozmowę i ustawia przełącznik sznurowy w pozycję środkową.

Po zakończeniu rozmowy abonenci MB powinni wysłać sygnał zakończenia korespondencji przez pokręcenie korbką aparatu telefonicznego.

Na łącznicy opadnie klapka rozłączeniowa użytej pary sznurowej, wówczas telefonista przechyla przełącznik sznurowy w pozycję "Odzew" i po upewnieniu się, że rozmowa została rzeczywiście zakończona, wyjmuje wtyczki pary sznurowej z gniazdek abonentów.

Wywołanie łącznicy LP-40 przez centralę telefoniczną systemu CB lub CBA przebiega na łącznicy analogicznie jak przy wywołaniu przez abonenta MB, telefonista wykonuje te same czynności łączeniowe, które zostały opisane wyżej.

Wywołanie centrali CB następuje przez włożenie wtyczki do gniazdka tej centrali /38, 39, 40/.

Po zgłoszeniu się telefonisty centrali CB, telefonista łącznicy informuje o mającym nastąpić połączeniu z abonentem MB i wykonuje czynności połączeniowe jak wyżej.

Wywołanie centrali CBA następuje przez włożenie wtyczki do gniazdka tej centrali /38, 39, 40/ i po usłyszeniu sygnału zgłoszenia, telefonista za pomocą tarczy numerowej wybiera numer pożądanego abonenta centrali automatycznej i po zgłoszeniu się tego abonenta łączy go z abonentem wewnętrznym łącznicy LP-40 za pomocą wolnej pary sznurowej.

## 2. Centrale telefoniczne dalekosiężne.

Centrala telefoniczna dalekosiężna jest przeznaczona do zapewnienia telefonicznej łączności dalekosiężnej abonentom jednego węzła łączności z abonentami innych węzłów łączności.

Centrale telefoniczne dalekosiężne stosuje się na szczeblach operacyjnych od armii wzwyż, które razem z centralą telefoniczną wewnętrzną stanowią stację telefoniczną.

Na szczeblach taktycznych /batalion, pułk, dywizja/ jest jedna łącznica typu LP-10 lub LP-40, która jest wykorzystywana do łączności wewnętrznej i do łączności dalekosiężnej.

Na szczeblach operacyjnych stosuje się następujące typy telefonicznych central dalekosiężnych:

- centrala telefoniczna dalekosiężna typu U-56-S;
- centrala telefoniczna dalekosiężna typu P-198M1;
- centrala telefoniczna dalekosiężna typu CTFD-1 "Goździk".

a/ Centrala telefoniczna dalekosiężna U-56-S

Przeznaczenie

Centrala telefoniczna U-56-S jest centralą z obsługą ręczną i służy do zapewnienia łączności dalekosiężnej na polowych węzłach łączności armii i frontu. Może ona współpracować ze wszystkimi typami central dalekosiężnych i central wewnętrznych.

Centrala U-56-S zamontowana jest na samochodzie i wykonana jest w dwóch wersjach: jako sześciostanowiskowa i jako czterostanowiskowa.

Możliwości łączeniowe i ogólna budowa centrali.

Centrala U-56-S sześciostanowiskowa posiada pojemność 170 numerów i umożliwia podłączenie:

- 90 obwodów dalekosiężnych;
- 60 obwodów abonentów bezpośrednich typu CB lub MB;
- 20 obwodów od centrali wewnętrznej węzła łączności.

Centrala U-56-S czterostanowiskowa posiada pojemność 85 numerów i umożliwia podłączenie:

- 45 obwodów dalekosiężnych;
- 30 obwodów abonentów bezpośrednich typu CB lub MB;
- 10 obwodów od centrali wewnętrznej węzła łączności.

W skład wyposażenia centrali wchodzi łącznice ręczne systemu CB, stojaki wyposażenia poszczególnych obwodów telefonicznych, stacja zasilania oraz przyrządy i urządzenia pomiarowe.

W centrali sześciostanowiskowej znajdują się trzy łącznice, natomiast w centrali czterostanowiskowej znajdują się dwie łącznice.

Każda łącznica zbudowana jest w kształcie szafy z polem wielokrotnym i pulpitem obejmującym dwa stanowiska robocze.

Ponieważ w każdej łącznicy znajduje się 10 par sznurów połączeniowych, wobec tego w centrali sześciostanowiskowej może być połączonych jednocześnie 30 obwodów /60 abonentów/, natomiast w centrali czterostanowiskowej 20 obwodów /40 abonentów/.

Obwody telefoniczne od innych central doprowadzone są kablami TTWK - 10x2 do półzłącz na nadwoziu samochodu, natomiast obwody telefoniczne od abonentów bezpośrednich danego węzła łączności doprowadzone są kablami PKL do skrzynek liniowych, a od skrzynek do samochodu centrali za pomocą kabli TTWK - 10x2.

Centrala zasilana jest z sieci prądu zmiennego 220 V, 50 Hz przez prostownik lub z własnych baterii akumulatorów.

Obsługa centrali czterostanowiskowej wynosi 14 ludzi /dowódca, starszy mechanik, dwóch elektromechaników, kierowca, starszy telefonista i ośmiu telefonistów - na dwie zmiany/.

Obsługa centrali sześciostanowiskowej wynosi 18 ludzi /dowódca, starszy mechanik, dwóch elektromechaników, kierowca, starszy telefonista i 12 telefonistów - na dwie zmiany/.

Zasięg łączności bez stosowania wzmacniaków wynosi:

- na kablach polowych PKL - 20 km;
- na kablach polowych TTWK lub PKA - 30 km;
- na liniach stałych napowietrznych - 100 km.

Czas rozwijania centrali uzależniony jest od czasu rozwinięcia kabli telefonicznych od abonentów i wynosi około 1 godziny.

#### b/ Centrala telefoniczna dalekosiężna typu P-198M1

##### Przeznaczenie i możliwości łączeniowe

Centrala telefoniczna P-198M1 przeznaczona jest do dokonywania telefonicznych połączeń wewnętrznych i dalekosiężnych na węzłach łączności szczebla operacyjnego od armii wzwyż.

Jest to centrala ręczna systemu CB i MB o ogólnej pojemności 100 numerów i przystosowana do pracy w warunkach polowych w temperaturze od  $-10^{\circ}\text{C}$  do  $+50^{\circ}\text{C}$  i wilgotności względnej do 80%.

Centrala P-198M1 przystosowana jest do współpracy ze wszystkimi typami central telefonicznych systemu CB, CA. i MB.

Do centrali tej można podłączyć:

- 40 aparatów telefonicznych systemu CB /numery 1-40/;
- 20 aparatów telefonicznych systemu CB lub MB /numery 41-60/;
- 30 dalekosiężnych linii telefonicznych z aparatuwni łączności dalekosiężnej lub z kabla dalekosiężnego;
- 5 linii od central systemu MB /numery 91-95/;
- 5 linii od central systemu CB lub CA /numery 96-100/.

Centrala P-198M1 umożliwia równoczesne zestawienie 20 połączeń telefonicznych /40 abonentów/, w tym dwa połączenia okólnikowe po pięciu abonentów w każdym połączeniu.

Pojemność centrali można zwiększyć do 200 numerów przez ustawienie obok siebie i równoległe połączenie dwóch łącznic.

#### Dane taktyczno-techniczne

Centrala P-198M1 zamontowana jest na samochodzie lub może być przewożona w siedmiu skrzynkach.

Zasięg łączności bez stosowania wzmacniaków telefonicznych wynosi:

- na liniach kablowych PKL - 8-14 km;
- na liniach kablowych PKA lub PKD do 50 km.

Centrala zasilana jest z sieci prądu zmiennego 220 V lub 120 V, 50 Hz przez blok zasilania lub z baterii akumulatorów 24 V składającej się z czterech akumulatorów 5 KN-45 albo z dwóch akumulatorów 10 KN-45.

Obsługa centrali P-198M1 wynosi 8 ludzi /dowódca, elektro-mechanik, kierowca, starszy telefonista i 4 telefonistów na dwie zmiany tzn. 2 telefonistów na jednej zmianie/.

Czas rozwijania centrali i nawiązania łączności zależy od czasu rozwijania kabli telefonicznych od abonentów i wynosi około 1 godziny.

## Budowa centrali

Centrala telefoniczna P-198M1 składa się z następujących części:

- łącznica;
- pięć bloków obwodów wewnętrznych połączeń /każdy na 20 linii dwuprzewodowych/;
- blok zasilania centrali;
- blok pomiarowy przeznaczony do sprawdzania stanu technicznego liniowych i stacyjnych urządzeń centrali telefonicznej;
- pulpit starszego telefonisty przeznaczony do dokonywania bardziej skomplikowanych i czasochłonnych połączeń dalekosiężnych przez starszego telefonistę /pulpit z łącznicą łączy się za pomocą dwóch linii abonenckich CB/;
- 20 kabli wprowadzeniowych TTWK - 5x2;
- 20 bębnow do kabla TTWK - 5x2;
- części pomocnicze i zapasowe.

Do skrzynek liniowych abonenci wewnętrzni podłączeni są kablem PKL, a abonenci dalekosiężni podłączeni są kablem PKD lub kablem PKA od aparatuwni łączności dalekosiężnej.

Połączenia od skrzynek liniowych do łącznicy dokonuje się za pomocą 20 kabli TTWK - 5x2.

## c/ Centrala telefoniczna dalekosiężna typu CTfD-1 "Goździk"

### Przeznaczenie

Centrala telefoniczna dalekosiężna "Goździk" przeznaczona jest do dokonywania połączeń wewnętrznych i dalekosiężnych na polowych węzłach łączności szczebla operacyjnego od armii wzwyż.

Jest to centrala ręczna systemu CB/CA z możliwością współpracy ze wszystkimi centralami telefonicznymi systemu CB, CA i MB.

### Budowa i możliwości łączeniowe

Centrala telefoniczna typu "Goździk" zamontowana jest na samochodzie STAR-66 i składa się z czterech stojaków oraz dwóch pulpitu telefonicznych.

Pojemność centrali wynosi 110 numerów, pojemność można zwiększyć do 170 numerów przez dodatkowe podłączenie 60 łącz zapasowych.

W centrali znajduje się 4 stanowiska łączeniowe, na każdym stanowisku znajduje się 10 par sznurów połączeniowych, a więc może być równocześnie dokonanych 40 połączeń telefonicznych /80 abonentów/.

W dwóch stojakach znajdują się wyposażenia obwodów telefonicznych, a w dwóch pozostałych stojakach znajduje się: przełącznica telefoniczna, urządzenia kontrolno-pomiarowe oraz stacja zasilania centrali.

Centrala telefoniczna "Goździk" umożliwia podłączenie:

- 50 linii telefonicznych dalekosiężnych przeznaczonych do dokonywania połączeń z abonentami bezpośrednimi tej centrali systemu MB lub CB oraz z abonentami centrali wewnętrznej systemu CA lub innymi centralami dalekosiężnymi;
- 30 aparatów telefonicznych CB abonentów tego samego węzła łączności;
- 10 obwodów od centrali wewnętrznej systemu CB lub CA;
- 10 obwodów od różnych central automatycznych;
- 10 obwodów zgłoszeniowych od innych central przeznaczonych do realizowania zgłoszeń na rozmowy w ruchu szybkim.

Przez połączenie w ruchu szybkim należy rozumieć takie połączenie, kiedy abonent uzyskuje zamawiane połączenie w ciągu 1-2 minut bez odkładania mikrotelefonu.

Centrala telefoniczna typu "Goździk" zasilana jest z sieci prądu zmiennego 220 V, 50 Hz przez prostownik. W razie braku napięcia w sieci może być zasilana z baterii akumulatorów przez okres 2 godzin.

Obsługa centrali wynosi 12 ludzi /dowódca, dwóch elektromechaników, kierowca i 8 telefonistów na dwie zmiany tzn. 4 telefonistów na jednej zmianie/.

## B. Centrale telegraficzne

Centrala telegraficzna jest to zespół urządzeń umożliwiających dokonywanie połączeń telegraficznych, kontrolę

przekazywania korespondencji oraz dokonywanie zasadniczych pomiarów liniowych i stacyjnych.

Centrale telegraficzne mogą być stacyjne i polowe, a pod względem zasady łączenia: ręczne i automatyczne. Centrale telegraficzne stacyjne instalowane są w pomieszczeniach stałych, natomiast centrale polowe montowane są na pojazdach mechanicznych.

Centrale automatyczne stosowane są w sieci telegraficznej w warunkach stacjonarnych, natomiast w warunkach polowych stosowane są centrale ręczne.

W skład centrali ręcznej wchodzi następujące elementy:

- łącznica telegraficzna;
- jeden lub kilka dalekopisów odzewowych;
- translacje telegraficzne;
- przełącznica telegraficzna;
- urządzenia zasilające;
- urządzenia pomocnicze i dodatkowe.

Łącznica telegraficzna spełnia podobne funkcje jak łącznica telefoniczna.

Dalekopisy odzewowe służą do porozumiewania się obsługi łącznicy z abonentami lub z obsługami łącznic współpracujących central telegraficznych w zakresie realizowania połączeń telegraficznych.

Translacje telegraficzne służą do eliminowania zniekształceń przesyłanych sygnałów telegraficznych oraz do zamiany sygnałów wartością prądu na sygnały kierunkiem prądu i odwrotnie, celem dopasowania różnych dalekopisów do współpracy z łącznicami telegraficznymi.

Przełącznica telegraficzna służy do: przyjęcia torów przesyłowych, przekazania ich na odpowiednie elementy centrali telegraficznej oraz do dokonywania zasadniczych pomiarów eksploatacyjnych.

Na szczeblach operacyjnych stosowane są centrale telegraficzne dalekosiężne typu CTgD-1 oraz łącznice telegraficzne wewnętrzne LTg-60. Na szczeblach związków taktycznych stosowane są łącznice LTg-60 wchodzące w skład centrali radiowej dalekosiężnej CRD K-4. Na szczeblu pułku łącznic telegraficznych nie stosuje się.

Występujące połączenia telegraficzne na szczeblu pułku dokonywane są za pomocą radiowego pulpitu telegraficznego /RPT/ znajdującego się w aparatuwni RWL-1.

#### 1. Centrala telegraficzna dalekosiężna CTgD-1

##### Przeznaczenie

Centrala telegraficzna przeznaczona jest do dokonywania połączeń między dowolnymi dalekopisami pracującymi w systemie telegrafii abonenckiej.

Stosowana jest na węzłach łączności szczebli operacyjnych i współpracuje z innymi elementami węzła łączności, których zadaniem jest tworzenie telegraficznych łączy poprzez przewody, stacje radioliniowe, radiostacje i centralę radiową K-4.

##### Budowa

Centrala telegraficzna dalekosiężna zamontowana jest na samochodzie STAR-66 i składa się z następujących elementów:

- a/ Łącznica telegraficzna typu LTg-60.
- b/ Przełącznica telegraficzna PTg-1.
- c/ Cztery stojaki translacji STR-1.
- d/ Dwa dalekopisy odzewowe "Dalibor-302" lub T-51 /T-63/
- e/ Stojak zasilania SZ-1.
- f/ Łącznica telefoniczna LP-40.
- g/ Aparat telefoniczny MB.
- h/ Aparat telefoniczny CB.

##### ad. a/ Łącznica telegraficzna LTg-60

Łącznica LTg-60 przeznaczona jest do dokonywania połączeń między dowolnymi dalekopisami poprzez różnego rodzaju łącza telegraficzne, a także do tworzenia połączeń tranzytowych i okólnikowych. Stosowana jest również w CRD K-4 dla dokonywania połączeń telegraficznych od szczebla dywizji wzwyż.

Jest to łącznica dwustanowiskowa obsługiwana ręcznie przez dwóch telegrafistów i umożliwia:

- tworzenie połączeń pomiędzy dalekopisami dołączonymi do tej centrali lub do innych central;

- przyjmowanie sygnałów wywoławczych i zakończenia zarówno od strony abonenta miejscowego jak i od strony współpracujących central telegraficznych;
- wysyłanie sygnałów zgłoszeniowych, wywoławczych lub rozłączeniowych zarówno w stronę własnego abonenta jak i w stronę współpracujących central telegraficznych;
- nawiązanie łączności za pomocą dwóch dalekopisów odzewowych;
- kontrolę pracy zrealizowanego połączenia telegraficznego za pośrednictwem dowolnego dalekopisu odzewowego.

Pojemność łącznicy LTg-60 wynosi 60 numerów, które obsługiwane są za pośrednictwem 16 sznurów połączeniowych i 4 sznurów okólnikowych, a więc jednocześnie może być dokonanych 20 połączeń telegraficznych /40 abonentów/.

Do łącznicy można podłączyć:

- 20 dalekopisów od abonentów miejscowych poprzez translacje aparaturowe;
- 20 łączy dalekosiężnych od abonentów zamiejscowych /dalekosiężnych/ na torach kablowych i napowietrznych oraz w kanałach telegrafii wielokrotnej, radiowych i radioliniowych o nieznormalizowanych napięciach wyjściowych, poprzez translacje liniowe;
- 20 łączy telegraficznych od abonentów zamiejscowych /dalekosiężnych/ z kanałów telegrafii wielokrotnej, radiowych i radioliniowych o znormalizowanych napięciach  $\pm$  60 V poprzez liniowe obwody bezpośrednie.

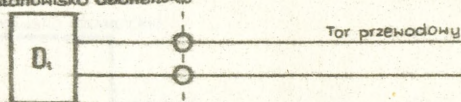
Ze względu na swoje wyposażenie techniczne i rozwiązania układowe łącznica LTg-60 umożliwia tworzenie następujących rodzajów połączeń telegraficznych:

- połączenia miejscowe;
- połączenia dalekosiężne;
- połączenia tranzytowe;
- połączenia okólnikowe.

Wymienione rodzaje połączeń telegraficznych przedstawione są na rysunkach Nr 33, 34 i 35.

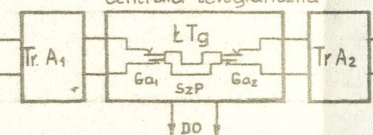
## RODZAJE POŁĄCZEŃ TELEGRAFICZNYCH PRZYKŁADY POŁĄCZEŃ MIEJSCOWYCH I ZAMIEJSCOWYCH

a. DLA DALEKOPISÓW DALIBOR-302<sup>®</sup>  
stanowisko abonentkie



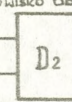
### POŁĄCZENIE MIEJSCOWE

Centrala telegraficzna

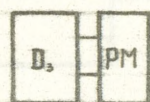


Tor przewodowy

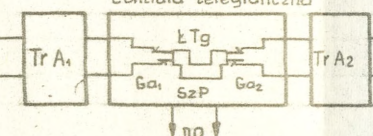
Stanowisko abonentkie



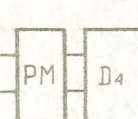
b. DLA DALEKOPISÓW T-51 LUB STA-2M



Centrala telegraficzna

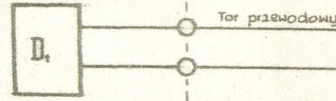


Tor przewodowy

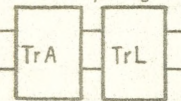


### POŁĄCZENIE ZAMIEJSCOWE

a. DLA DALEKOPISÓW DALIBOR-302<sup>®</sup>  
Stanowisko abonentkie

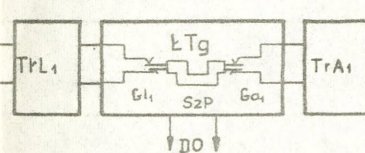


Translacja abonenta  
zamięjskowego

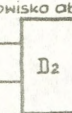


Tor radiowy

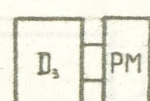
Łącznica telegraficzna



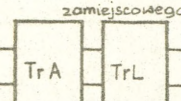
Stanowisko abonentkie



b. DLA DALEKOPISÓW T-51 LUB STA-2M

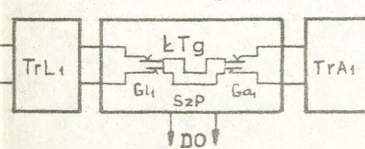


Translacja abonenta  
zamięjskowego



Tor radiowy

Łącznica telegraficzna



Stanowisko abonentkie



Rys. nr.33

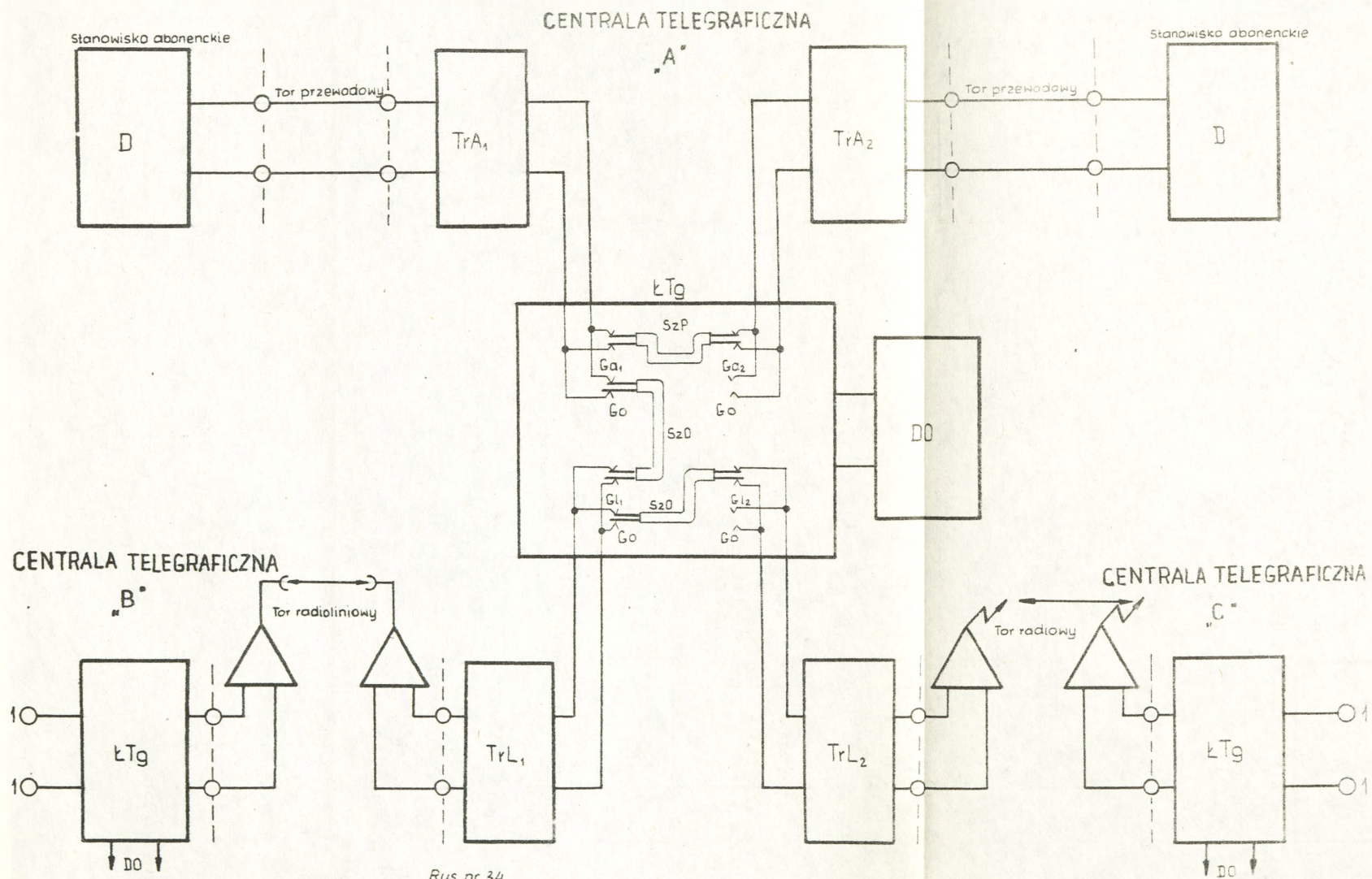
Objasnienia:  
kTg - łącznica telegraficzna, Tr A, Tr A, Tr A<sub>2</sub> - transjacje aparatu-  
Tr L, Tr L<sub>1</sub> - transjacje liniowe, D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub> - dalekopisy Dalibor-302<sup>®</sup>  
D<sub>3</sub> i D<sub>4</sub> - dalekopisy T-51 lub STA-2M, PM - przystawka manipulacyjna  
DO - dalekopis odzewowy, Ga<sub>1</sub>, Ga<sub>2</sub> i G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> - gniazdzka przetwórcze  
kTg, SzP - sznur połączeniowy.



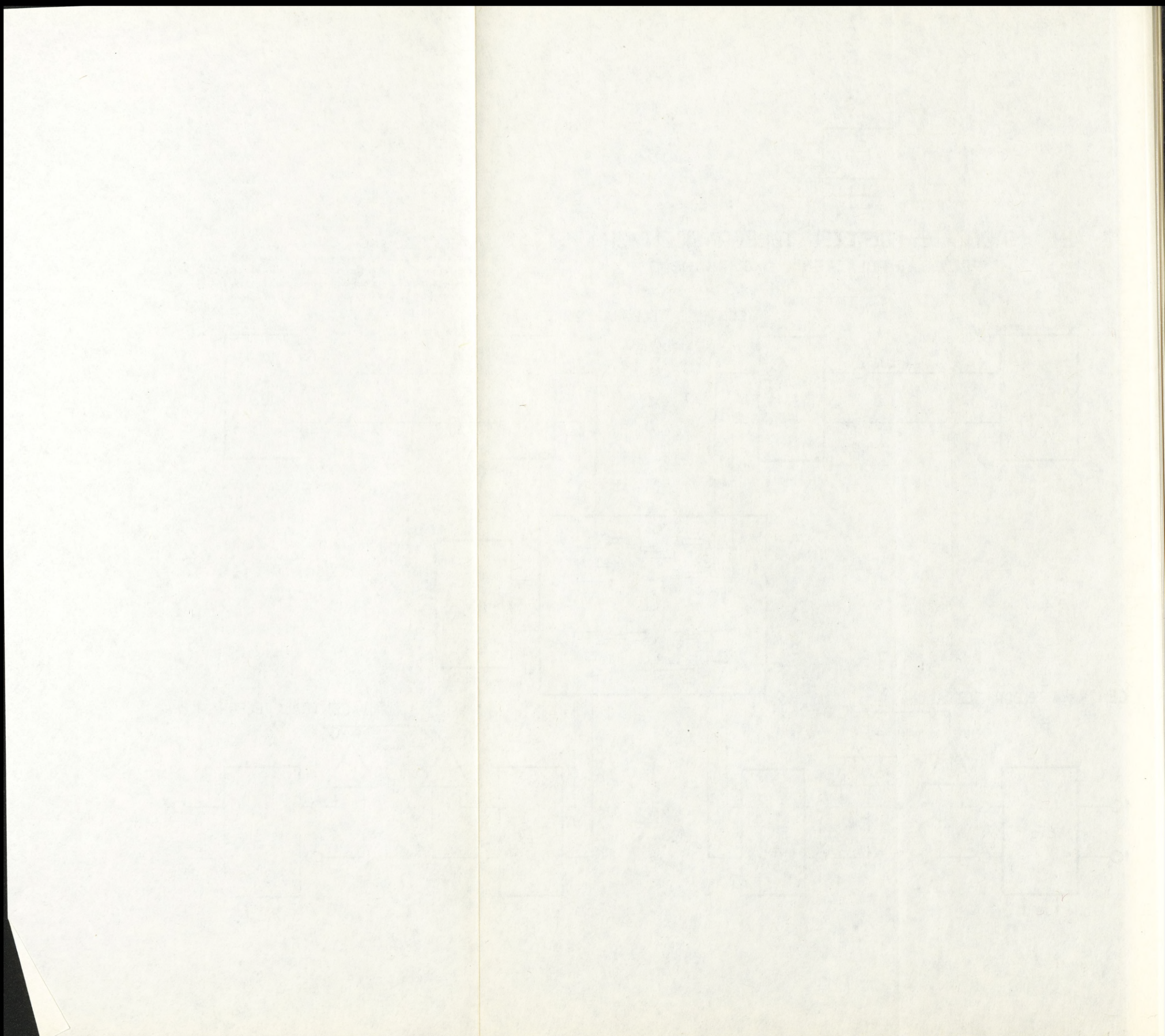
## RODZAJE POŁĄCZEŃ TELEGRAFICZNYCH PPZYKŁAD POŁĄCZENIA OKÓLNIKOWEGO

### OBJASNIENIA:

$\text{LTg}$  - łącznica telegraficzna,  $\text{TrA}$ ,  $\text{TrA}_2$  - translatory aparaturowe,  $\text{TrL}_1$ ,  $\text{TrL}_2$  - translatory liniowe  
 $\text{D}$  - dalekopis abonenta miejscowego,  $\text{DO}$  - dalekopis odzewowy,  $\text{Ga}_1$ ,  $\text{Ga}_2$ ,  $\text{Gl}_1$ ,  $\text{Gl}_2$  - gniazda połączeniowe,  $\text{Go}$  - gniazda do połączeń okólnikowych,  $\text{SzP}$  - sznur połączeniowy,  $\text{SzD}$  - sznur do połączeń okólnikowych,  $\text{---}$  - pozostałe obwody  $\text{LTg}$



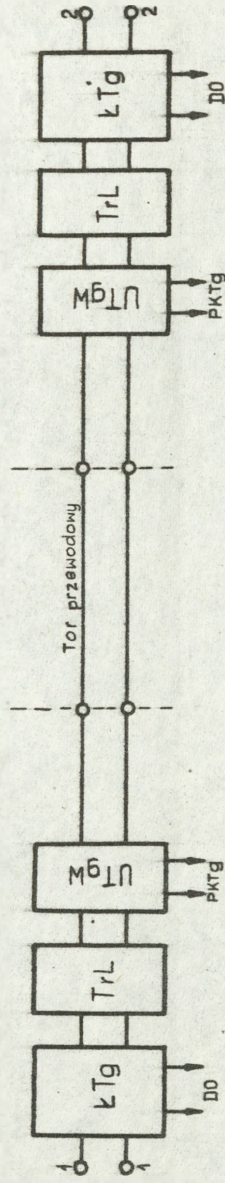
Rys nr. 34



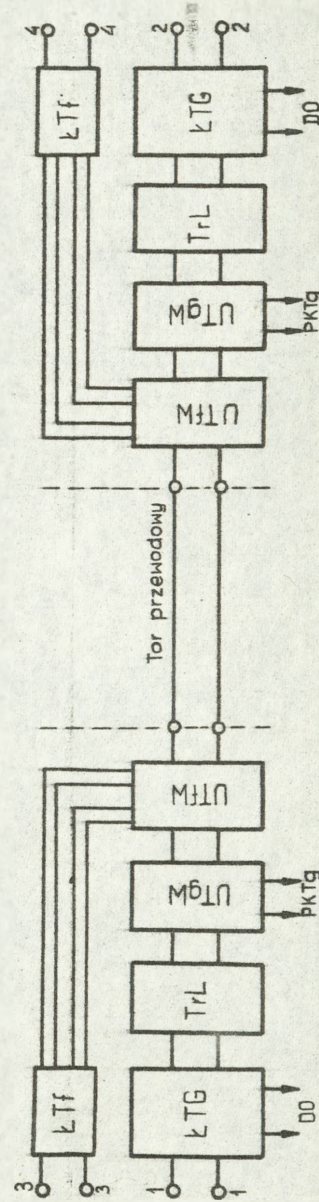
# RODZAJE ŁĄCZY TELEGRAFICZNYCH

## MIĘDZYCENTRALNE ŁĄCZA WIELOKROTNE

1. PRZEWODOWE ŁĄCZE TELEGRAFICZNE

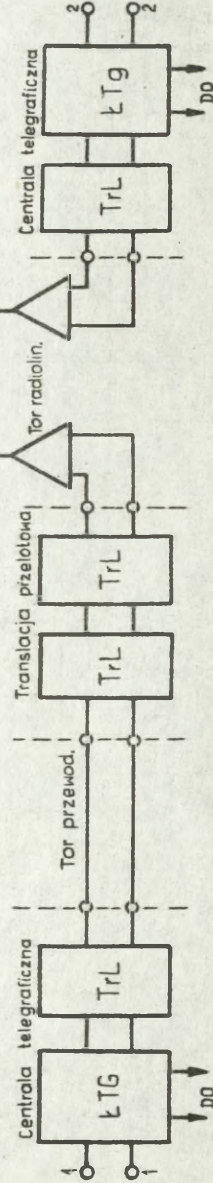


2. PRZEWODOWE ŁĄCZE TELEFONICZNO-TELEGRAFICZNE

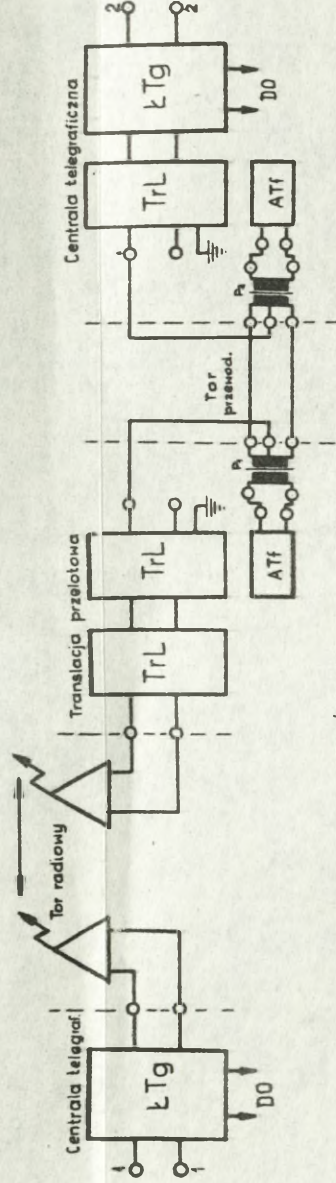


## PRZYKŁADY ŁĄCZY KOMBINOWANYCH

3. ŁĄCZE PRZEWODOWO-RADIOLINIOWE

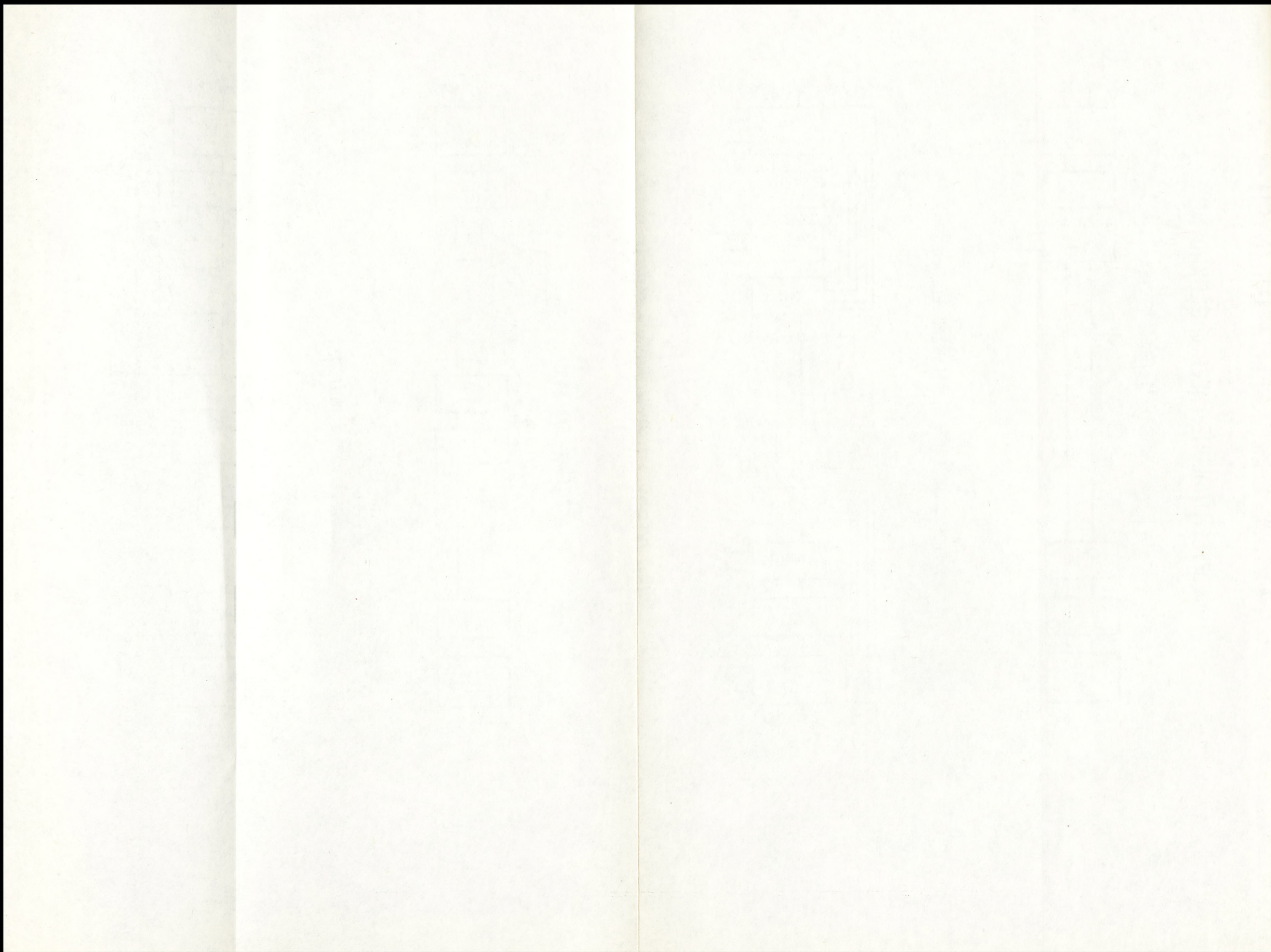


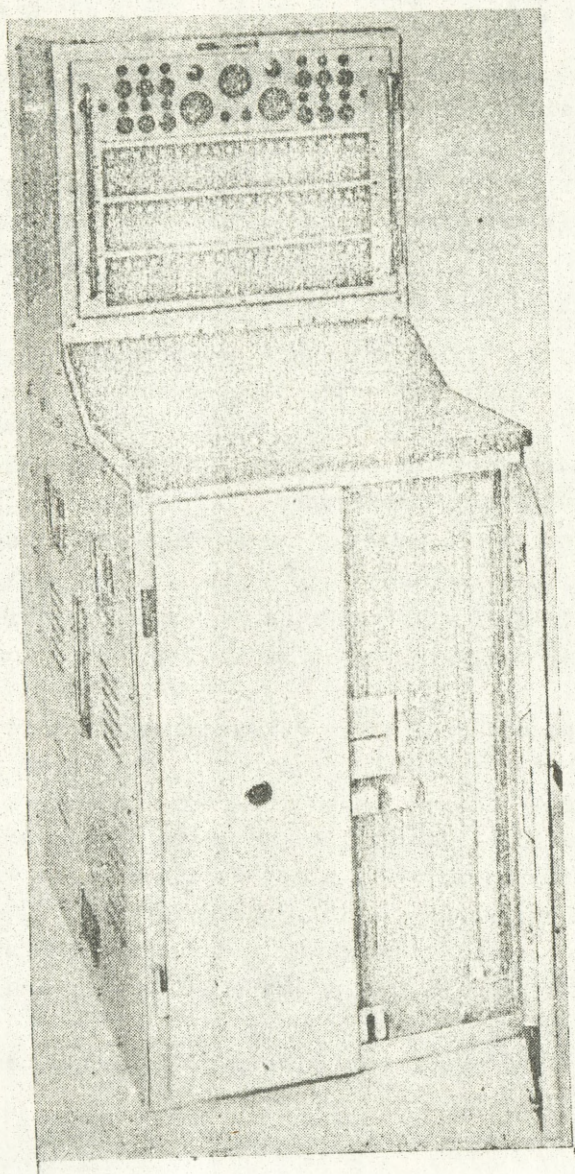
4. ŁĄCZE RADIOWO-PRZEWODOWE



### OBJAŚNIENIA:

- kTg - łącznica telegraficzna, kTf - łącznica telefoniczna, TrL - transjacja liniowa
- UTgW - urządzenie telegrafii wielokrotnej, PKTg - pozostałe kanony telegraficzne UTgW
- UTfW - urządzenie telefoni wielokrotnej 1-1, 2-2 pozostałe obwody łącznicy telegraficznej
- 3-3, 4-4 - pozostałe obwody łącznicy telefonicznej, ATF - aparat telefoniczny
- A.P.A. - przenośniki liniowe, DO - dalekopis odzewowy.





Rys.36. Widok ogólny łącznicy telegraficznej LTg-60

Łącznica LTg-60 wykonana jest w formie metalowej szafki, w której mieszczą się wszystkie elementy łącznicy i dwa zasilacze do łącznicy.

Ogólny widok łącznicy telegraficznej LTg-60 przedstawiony jest na rysunku Nr 36.

ad. b. Przełącznica telegraficzna PTg-1

Przełącznica telegraficzna PTg-1 przeznaczona jest do przyjmowania na centralę telegraficzną torów wchodzących za pośrednictwem kabli TTWK - 5x2, dokonywania podstawowych pomiarów i przełączania na odpowiednie urządzenia transmisyjne lub łączeniowe stanowiące wyposażenie centrali.

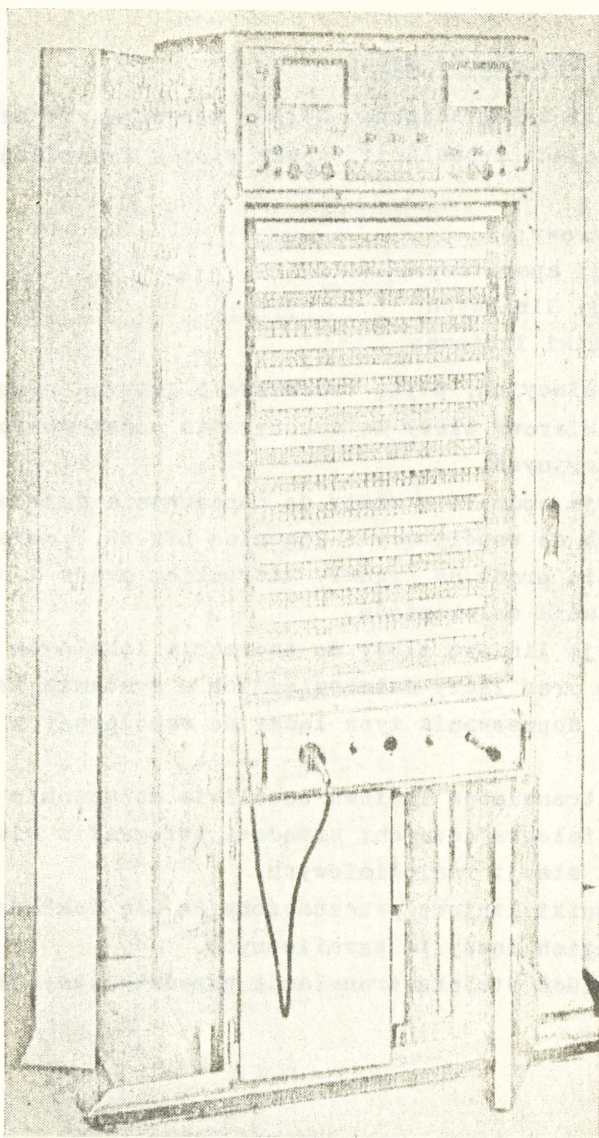
Przełącznica wykonana jest w postaci metalowej szafy, na bocznych ściankach znajduje się po 24 pólzłącz kabla TTWK - 5x2, bezpieczniki i odgromniki, a na przedniej ściance znajduje się panel pomiarowy, pole manipulacyjne i panel telefoniczny.

Panel pomiarowy służy do dokonywania pomiarów tłumienności toru przewodowego, oporności pętli, oporności izolacji i napięć stałych.

Pole manipulacyjne posiada gniazdka połączeniowe, zwieracze i sznury połączeniowe i służy do dokonywania wszelkich przełączeń doprowadzonych linii abonenckich.

Panel telefoniczny służy do porozumiewania się obsługi przełącznicy telegraficznej z obsługami współpracujących węzłów łączności.

Ogólny widok przełącznicy telegraficznej przedstawiony jest na rys. Nr 37.



Rys.37. Widok ogólny przełącznicy telegraficznej PTg-1

ad. o. Stojak translacji STR-1

W centrali telegraficznej CTgD-1 znajdują się cztery identyczne stojaki translacji. Każdy stojak translacji posiada:

- panel pomiarowy;
  - 5 translacji aparatowych;
  - 5 translacji liniowych;
  - 2 równoważniki liniowe;
- płytę manipulacyjną, płytę zaciskową i gniazda połączeniowe.

Panel pomiarowy służy do dokonywania podstawowych pomiarów eksploatacyjnych.

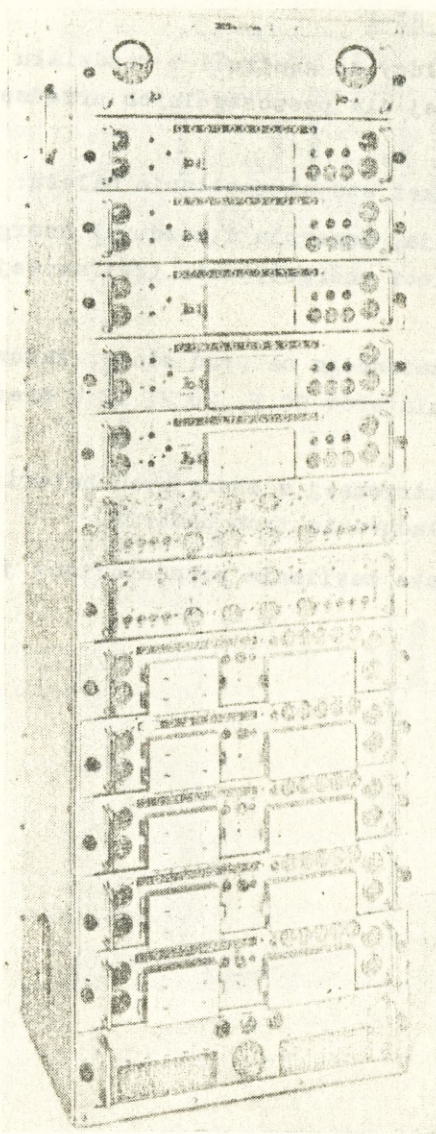
Translacja aparatowa służy do dopasowania doprowadzeń dalekopisowych do współpracy z łącznicą LTg-60, zamiany sygnałów wartością prądu na sygnały kierunkiem prądu i odwrotnie oraz do zasilania dalekopisów.

Translacja liniowa służy do tworzenia lokalnych łączy telegraficznych oraz łączy dalekosiężnych w systemie telegrafii abonenckiej i dopasowania tych łączy do współpracy z łącznicą LTg-60.

Ponadto translacja liniowa umożliwia dołączanie do łącznicy kanałów telegraficznych: urządzeń telegrafii wielokrotnej, radiostacji i stacji radioliniowych.

Równoważniki liniowe przeznaczone są dla dokładnego zrównoważenia długich łączy telegraficznych.

Ogólny widok stojaka translacji przedstawiony jest na rys. Nr 38.



Rys.38. Widok ogólny stojaka translacji STR-1

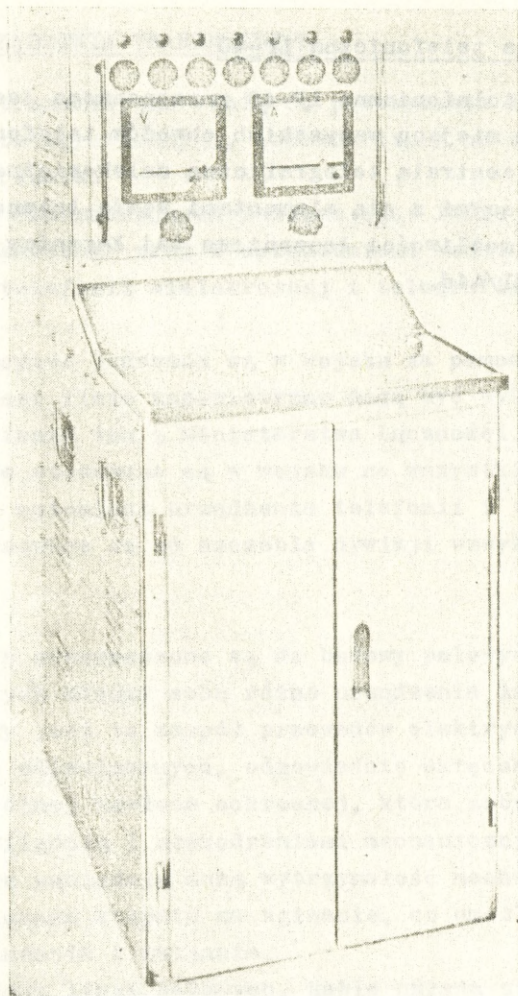
ad. e. Stojak zasilania SZ-1

Stojak zasilania służy do kontroli i rozdziału energii elektrycznej dostarczanej dla poszczególnych urządzeń centrali telegraficznej CTg-D1.

Do zadań spełnianych przez stojak zasilania należą:

- przyjmowanie, regulacja, kontrola i rozdział energii elektrycznej pobieranej z sieci energetycznej trójfazowej 3x220 V, 50 Hz;
- przetwarzanie prądu zmiennego na prąd stały, ładowanie awaryjnych baterii akumulatorów 60 V, 20 V, 12 V oraz kontrola ładowania;
- rozdział energii elektrycznej z awaryjnych baterii akumulatorów i kontrola rozładowania tych baterii.

Ogólny widok stojaka zasilania przedstawiony jest na rys. Nr 39.



**Rys.39. Widok ogólny stojaka zasilania SZ-1**

ad. f. Łącznica telefoniczna LP-40

Łącznica telefoniczna LP-40 przeznaczona jest do zgrupowania w jednym miejscu wszystkich obwodów telefonicznych służbowych między centralą telegraficzną dalekosiężną i wszystkimi współpracującymi z nią elementami węzła łączności.

Budowa i możliwości łączeniowe tej łącznicy opisane są w rozdziale II/A1d.

### Rozdział III. URZĄDZENIA TRANSMISYJNE

Urządzenia transmisyjne służą do przesyłania informacji /mowy, sygnałów telegraficznych, obrazów itp./ na odległość - dożądanego adresata.

Do urządzeń transmisyjnych zalicza się: linie przewodowe /napowietrzne i kablowe/ wraz z urządzeniami wzmacniakowymi oraz urządzenia telefonii wielokrotnej i telegrafii wielokrotnej.

Linie przewodowe budowane są w wojsku za pomocą kabli polowych, natomiast linie napowietrzne mogą być wykorzystywane po wydzierżawieniu ich z Ministerstwa Łączności.

Kable polowe stosowane są w wojsku na wszystkich szczeblach dowodzenia, natomiast urządzenia telefonii i telegrafii wielokrotnej stosowane są od szczebla dywizji wzwyż.

#### A. Kable polowe

Kable polowe przeznaczone są do budowy polowych linii kablowych łączących między sobą różne urządzenia łączności.

Kabel polowy jest to zespół przewodów elektrycznych wzajemnie od siebie odizolowanych, odpowiednio skręconych i umieszczonych we wspólnej powłoce ochronnej, która zabezpiecza przewody przed wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi.

Kable polowe posiadają dużą wytrzymałość mechaniczną i są odporne w znacznym stopniu na zginanie, co umożliwia wielokrotne ich układanie i zwijanie.

Podczas budowy linii polowych, kable układa się bezpośrednio na ziemi, a przy skrzyżowaniach linii z drogami podwieszane są na słupach lub drzewach, albo zakopywane w ziemi pod powierzchnią drogi.

W rejonach węzłów łączności, punktów dowodzenia i stanowisk ogniowych, kable polowe winny być zakopywane w ziemi na głębokość około 20-30 cm.

Do układania kabla pod ziemią na długich odcinkach wykorzystuje się pług kablowy.

Kable polowe znajdują zastosowanie w wojsku od najniższych szczebli dowodzenia.

W zależności od szczebla dowodzenia stosowane są obecnie następujące kable polowe:

- polowy kabel lekki /PKL - 1x2/;
- polowy kabel akustyczny /PKA - 1x2/;
- polowy kabel dalekosiężny /PKD - 2x2/;
- telefoniczno-telegraficzny wprowadzeniowy kabel /TTWK - 5x2/;
- telefoniczno-telegraficzny wprowadzeniowy kabel /TTWK-10x2/.

Można się spotkać jeszcze w sporadycznych wypadkach z kablem typu PTF-7, PTG-19 i PKJ, które wychodzą już z użycia.

Polowy kabel lekki /PKL - 1x2/ jest przeznaczony dla telefonicznych łączy akustycznych do pracy w warunkach polowych na wszystkich szczeblach dowodzenia.

Jest to kabel dwuprzewodowy, każdy z przewodów wykonany jest w postaci siedmiodrutowej linki skręconej z czterech drutów miedzianych o średnicy 0,25 mm i trzech drutów stalowych o średnicy 0,25 mm w izolacyjnej powłoce polwinitowej o grubości 0,55 mm, średnica zewnętrzna przewodu 2,05 mm.

Kabel nawijany jest na bęben, w którym mieści się 750 m kabla. Ciężar 750 m odcinka kabla wynosi 10,5 kg. Budowa kabla PKL przedstawiona jest na rys. Nr 40.

Kabel ten może być układany w wodzie podczas budowy linii przez przeszkody wodne.

Rozwijany może być ręcznie z bębna mocowanego na rozwijaku plecakovym lub w sposób zmechanizowany z użyciem samochodu kablowego z szybkością 4-6 km/godz. przez drużynę.

Polowy kabel akustyczny /PKA - 1x2/ przeznaczony jest dla telefonicznych łączy akustycznych i łączy telegraficznych do pracy w warunkach polowych od szczebla pułku wzwyż.

Jest to kabel dwuprzewodowy, każdy przewód wykonany jest w postaci dziewiętnastodrutowej linki skręconej z piętnastu drutów miedzianych o średnicy 0,25 mm i czterech drutów stalowych o średnicy 0,25 mm.

Przewody powleczone są izolacją polietylenową o grubości 0,5 mm, na oba przewody nałożona jest zewnętrzna powłoka ochronna o grubości 0,7 mm z polwinitu odpornego na niskie temperatury. Średnica zewnętrzna kabla wynosi 6,5 mm.

Budowa kabla PKA przedstawiona jest na rys. Nr 41.

Kabel ten produkowany jest w odcinkach 300 m i 800 m zakończonych z obu stron półzłączami końcowymi. Odcinki kabla nawijane są na specjalne bębny. Ciężar jednego kilometra kabla wynosi 54 kg.

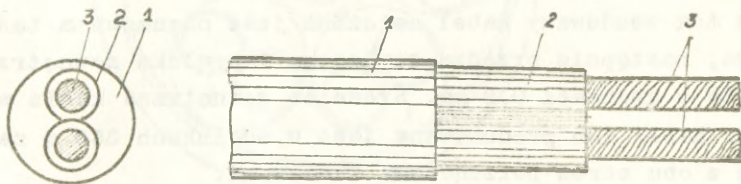
Kabel ten może być układany w wodzie podczas budowy linii przez przeszkody wodne i po 24 godzinnym zanurzeniu w wodzie posiada wytrzymałość na przebicie 1000 V.

Przystosowany jest do pracy w zakresie temperatur od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+50^{\circ}\text{C}$ .

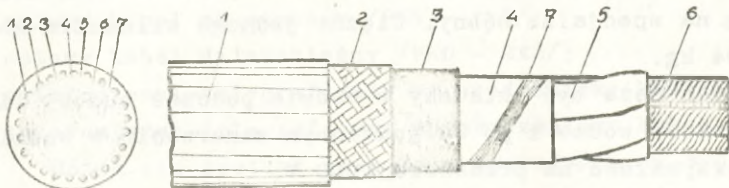
Rozwijany może być ręcznie z bębna mocowanego na rozwijaku plecakowym lub w sposób zmechanizowany z użyciem samochodu kablowego albo wózka kablowego z szybkością 3-4 km/godz. przez drużynę.



Rys.40. Budowa kabla PKL: 1 - izolacja; 2 - przewód.



Rys.41. Budowa kabla PKA: 1 - powłoka ochronna; 2 - izolacja przewodu; 3 - przewód miedziany /linka/.



Rys.42. Budowa kabla PKD: 1 - powłoka polietylenowa kabla; 2 - oplot; 3 - taśma ekranująca; 4 - powłoka polietylenowa czwórki; 5 - izolacja przewodów; 6 - przewody; 7 - oprzęd bawełniany.

Polowy kabel dalekosiężny /PKD - 2x2/ przeznaczony jest dla urządzeń telefonii i telegrafii wielokrotnej do pracy w warunkach polowych od szczybla dywizji wzwyż.

Jest to kabel czteroprzewodowy, każdy z przewodów wykonany jest w postaci siedmiodrutowej linki skręconej z sześciu drutów miedzianych i jednego drutu stalowego o średnicy 0,4 mm powleczonej izolacją polietylenową o grubości 0,55 mm.

Cztery izolowane przewody są skręcone razem, owinięte przędzą bawełnianą i pokryte powłoką polietylenową.

Na tak zbudowany kabel nałożona jest nagumowana taśma ekranowa, następnie przędza stylonowa i powłoka zewnętrzna z polwinitu o grubości 0,8 mm. Średnica zewnętrzna kabla wynosi 11,2 mm. Kabel ten produkowany jest w odcinkach 250 m zakończonych z obu stron póżłączami końcowymi.

Budowa kabla PKD przedstawiona jest na rys. Nr 42.

Odcinki kabla nawijane są na specjalne bębny.

Ciężar jednego odcinka kabla 250 m wynosi 36 kg.

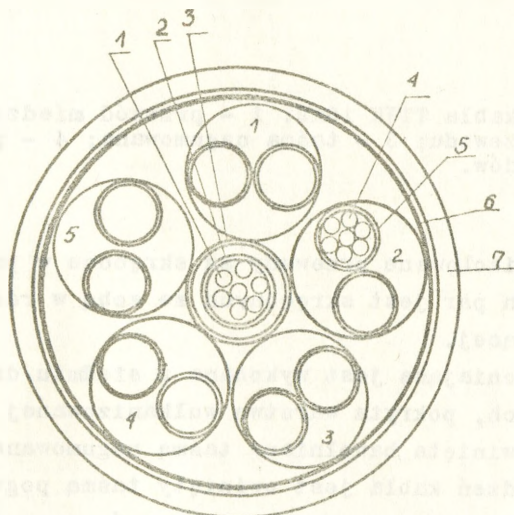
Kabel ten może być układany w wodzie podczas budowy linii przez przeszkody wodne i po 24 godzinnym zanurzeniu w wodzie posiada wytrzymałość na przebicie 1000 V, a oporność izolacji 300 MΩ/km.

Kabel PKD przystosowany jest do pracy w zakresie temperatur od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+50^{\circ}\text{C}$  przy wilgotności względnej do 98%.

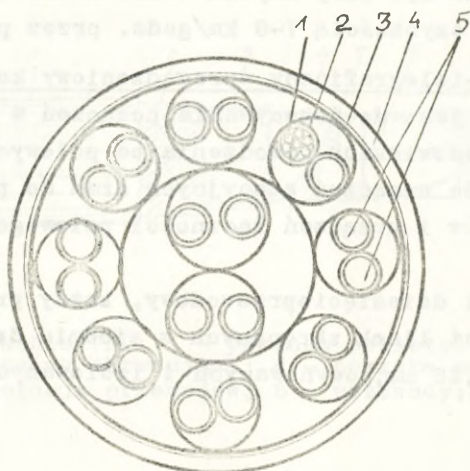
Rozwijany może być przy użyciu wózka kablowego lub samochodu kablowego z szybkością 7-8 km/godz. przez pluton.

Telefoniczno-telegraficzny wprowadzeniowy kabel /TTWK - 5x2/ przeznaczony jest do dokonywania połączeń w polowej sieci wewnętrznej na stanowiskach dowodzenia od polowych skrzynek teletechnicznych do urządzeń stacyjnych oraz do połączenia między sobą środków i urządzeń łączności polowego węzła łączności.

Jest to kabel dziesięcioprzewodowy, każdy przewód wykonany jest w postaci linek skręconych z siedmiu drutów miedzianych o średnicy 0,25 mm, pocynowanych i izolowanych zwulkanizowaną gumą.



Rys.43. Budowa kabla TTWK 5x2: 1 - stalowa linka wzmacniająca; 2 - izolacja linki wzmacniającej; 3 - taśma nagumowana; 4 - przewód miedziany /linki/; 5 - izolacja żyły; 6 - taśma nagumowana; 7 - powłoka gumowa.



Rys.44. Budowa kabla TTKW 10x2: 1 - przewód miedziany; 2 - izolacja przewodu; 3 - taśma nagumowana; 4 - powłoka; 5 - para przewodów.

Każde dwa izolowane przewody są skręcone w parę.

Pięć takich par jest skręconych ze sobą w rdzeń wokół linki wzmacniającej.

Linka wzmacniająca jest wykonana z siedmiu drutów stalowych pocynowanych, pokryta warstwą wulkanizowanej gumy izolacyjnej i jest owinięta bawełnianą taśmą nagumowaną.

Skręcony rdzeń kabla jest owinięty taśmą pogumowaną i otoczony oponą gumową o grubości 2,5 mm. Średnica zewnętrzna kabla wynosi 15,5 mm. Przekrój kabla TTKW - 5x2 przedstawiony jest na rys. Nr 43.

Kabel ten produkowany jest w odcinkach 100 m zakończonych z obu stron półzłączami końcowymi. Odcinki kabla nawijane są na specjalne bębny.

Telefoniczno-telegraficzny wprowadzeniowy kabel /TTKW - 10x2/ przeznaczony jest do tych samych celów jak kabel TTKW - 5x2.

Zbudowany jest w podobny sposób jak kabel TTWK - 5x2 z tym, że zamiast 5 par przewodów, posiada 10 par przewodów.

Kabel ten produkowany jest w odcinkach 100 m zakończonych z obu stron pólzłączami końcowymi.

Odcinki kabla nawijane są na specjalne bębny.

Przekrój kabla TTWK - 10x2 przedstawiony jest na rys.

Nr 44.

Podstawowe parametry kabli polowych

Lp.	Dane elektryczne i mechaniczne	R o d z a j   k a b l a									
		PKD	PKA	PKL	PKJ	PTF-7	PTG-19	TTWK- 5x2	TTWK- 10x2		
1.	Średnica zewnętrzna /mm/ /km/	11,2	6,5	2,05	3,6x1,8	3,5	4,4	15,5	17,6		
2.	Oporność pętli /Ω /km/	45	50	174	1100	150	90	130	130		
3.	Oporność izolacji /M Ω /	300	200	10	5	50	50	200	200		
4.	Tłumienność jednostkowa /N/km/	0,24	0,10	0,20	0,6	0,20	0,12	0,15	0,15		
5.	Oporność falowa /Ω /	190	380	750	1600	400	350	500	500		
6.	Wytrzymałość na rozzerw- nie /kg/	200	100	60	30	50	100	120	120		
7.	Ciężar 1 km /kg/	144	54	750 m 10,5 kg	11	14,5	27,5	275	375		
8.	Długość odcinka na bębnie /m/	250	300	750	1000	750	2000	100	100		
9.	Ciężar bębna /kg/ /km/	15,4	2,0	2,0	2,0	2,0	8,0	11,0	11,0		
10.	Zasięg telefonicznego łącza bezpośredniego /km/	do 50	do 33	do 16,5	do 5,5	do 5,5	do 25,5	do 25,5	do 25,5		

## B/ Urządzenia telefonii wielokrotnej

Urządzenia telefonii wielokrotnej służą do zwielokrotniania torów przewodowych lub radioliniowych.

Istnieją różne sposoby zwielokrotniania, ale najszerszej stosowana jest metoda zwielokrotniania częstotliwościowego, polegająca na tym, że całe pasmo częstotliwości przenoszone przez urządzenie podzielone jest na wąskie pasma częstotliwości za pomocą filtrów elektrycznych.

W te pasma częstotliwości /kanały/ przenoszone są poszczególne łącza telefoniczne za pomocą modulatorów, dzięki czemu w jednym torze może być prowadzonych równocześnie kilka lub kilkanaście rozmów telefonicznych.

W naszych siłach zbrojnych stosowane są urządzenia telefonii wielokrotnej typu UTfW-3/6 "Czajka" i typu P-304, które pracują poprzez telefoniczne linie kablowe z wykorzystaniem wzmacniaków lub poprzez stacje radioliniowe typu R-409 "Dniepr".

### 1. Urządzenie telefonii wielokrotnej UTfW-3/6 "Czajka"

#### Przeznaczenie

Urządzenie telefonii wielokrotnej typu UTfW-3/6 "Czajka" przeznaczone jest do zwielokrotniania dwutorowych linii kablowych oraz kanałów radioliniowych stacji r/liniowej R-409 "Dniepr".

Urządzenie UTfW-3/6 "Czajka" stosowane jest na węzłach łączności w składzie aparatuwni łączności dalekosiężnej AŁD-3 od szczebla dywizji wzwyż.

#### Budowa i możliwości eksploatacyjne

Urządzenie składa się z następujących bloków:

- blok zasilania zawierający: zasilacz stabilizowany 24 V, generator zewu, układ sygnalizacyjno-zabezpieczający oraz zespół nadawczy zdalnego zasilania wzmacniaków przelotowych;
- blok liniowy zawierający: zespoły obwodów transmisji pasma nośnego; zespoły łączności służbowej trasowej oraz zespół pomiarowy;

- blok kanałowy nr 1 zawierający: wyposażenie indywidualne trzech łączy nośnych; wyposażenie grupowe; zespoły generacyjne; filtry transferowe oraz wyposażenie do realizacji łącza służbowego;
- blok kanałowy nr 2 zawierający wyposażenie indywidualne trzech łączy nośnych. Blok ten występuje tylko w przypadku 6-ciu krotnego zwielokrotnienia toru;
- nieobsługiwane wzmacniaki przelotowe.

Przez odpowiednie zestawienie bloków można tworzyć następujące urządzenia:

- a/ urządzenie końcowe dla 3 lub 6-ciu łączy telefonicznych /blok zasilania, blok liniowy, blok kanałowy nr 1 i blok kanałowy nr 2/;
- b/ urządzenie końcowe dla 3 łączy telefonicznych i jednego szerokopasmowego 12,3 ÷ 23,4 kHz; /blok zasilania, dwa bloki liniowe i blok kanałowy nr 1/;
- c/ obsługiwany wzmacniak przelotowy z możliwością wydzielania kanałów szerokopasmowych z jednego lub dwu kierunków /dwa bloki zasilania, dwa bloki liniowe i dwa bloki kanałowe nr 1/.

Współpraca ze stacją r/liniową może odbywać się w następujących układach pracy:

- a/ końcowym - z wykorzystaniem 3 lub 6-ciu łączy telefonicznych;
- b/ końcowym - z wykorzystaniem 3 łączy telefonicznych oraz z wydzieleniem kanału szerokopasmowego;
- c/ retranslacyjnym bez odgałęzień kanałów telefonicznych;
- d/ węzłowym z odgałęzieniem dowolnej ilości kanałów telefonicznych;
- e/ jako wstawka kablowa w torze radioliniowym.

Od strony centrali urządzenia zakończone są zespołami pozwalającymi realizować wyjście jedno - lub dwutorowe w kierunku centrali telefonicznej.

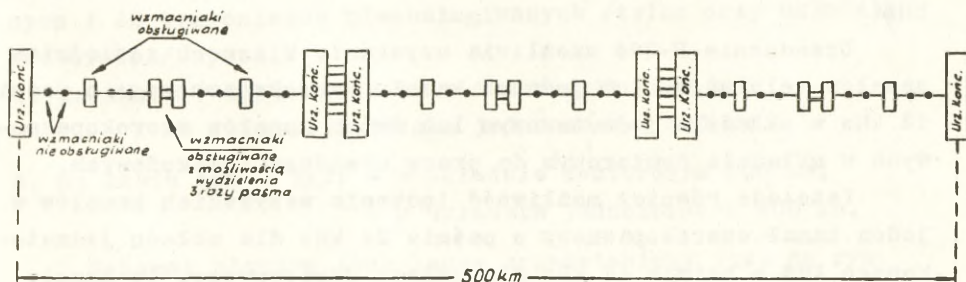
W urządzeniu UTfW-3/6 przewiduje się realizację trzech rodzajów łączy służbowych:

1. łączy służbowe relacyjne przeznaczone do zapewnienia łączności między stacjami końcowymi i realizowane jest w systemie łączy nośnych;
2. łączy służbowe trasowe przeznaczone do zapewnienia łączności służbowej pomiędzy dowolnymi stacjami przelotowymi obsługiwanymi, nieobsługiwanymi i stacjami końcowymi. Realizowane jest w systemie akustycznym w układzie dwutorowym;
3. łączy służbowe odcinkowe umożliwiające prowadzenie rozmów telefonicznych między stacjami obsługiwanymi, nieobsługiwanymi lub między stacją obsługiwaną i nieobsługiwaną. Realizowane jest ono w systemie akustycznym po torze pochodnym.

Urządzenie UTfW-3/6 może być zasilane z sieci prądu zmiennego 127/220 V 50 Hz lub źródła prądu stałego 24 V.

Urządzenie UTfW-3/6 "Czajka" daje możliwość zrealizować połączenia za pomocą kabla PKD - 2x2 na odległość do 500 km przy zastosowaniu trzech kompletów urządzeń końcowych.

Sposób rozmieszczenia urządzeń końcowych UTfW-3/6 oraz wzmacniaków obsługiwanych i nieobsługiwanych, przedstawiony jest na rys. Nr 45.



Rys.45. Schemat blokowy łączy telefonicznego na kablu PKD - 2x2 z wykorzystaniem urządzeń UTfW-3/6 "Czajka".

## 2. Urządzenie telefonii wielokrotnej P-304

### Przeznaczenie

Urządzenie P-304 jest telefonicznym urządzeniem dwunastokrotnym przeznaczonym do zwielokrotnienia linii budowanych polowym kablem dalekosiężnym typu PKD lub kablem typu P-270.

Urządzenie P-304 wchodzi w skład aparatuwni łączności dalekosiężnej AŁD-1. Może ono również stanowić oddzielne urządzenie zamontowane na samochodzie.

Urządzenie P-304 stosowane jest na węzłach łączności szczebla operacyjnego od armii wzwyż.

Od strony liniowej urządzenie może pracować poprzez stacje radioliniowe R-409, R-400M i R-404 lub przez kabel dalekosiężny. Jeżeli urządzenie pracuje przez kabel wówczas pomiędzy dwoma urządzeniami końcowymi należy włączyć wzmacniaki obsługiwane i nieobsługiwane.

Od strony stacyjnej podłączone są aparaty telefoniczne, centrale telefoniczne lub urządzenia telegrafii wielokrotnej.

### Podstawowe dane taktyczno-techniczne

Urządzenie P-304 pracuje na zasadzie częstotliwościowego rozdziału kanałów i może pracować po stronie liniowej w układzie jednotorowym - 6 łączy telefonicznych /nadawanie w paśmie 12-36 kHz, odbiór w paśmie 40-64 kHz/ lub w układzie dwutorowym - 12 łączy telefonicznych /nadawanie i odbiór w paśmie 12-60 kHz/.

Urządzenie P-304 umożliwia uzyskanie z trzech sąsiednich kanałów telefonicznych jednego kanału szerokopasmowego o paśmie 12 kHz w układzie jednotorowym lub dwóch kanałów szerokopasmowych w układzie dwutorowym do pracy urządzeń telekodowych.

Istnieje również możliwość łączenia wszystkich kanałów w jeden kanał szerokopasmowy o paśmie 24 kHz dla układu jednotorowego lub o paśmie 48 kHz dla układu dwutorowego, te kanały szerokopasmowe mogą być wykorzystywane przez urządzenia telekodowe.

Dowolne dwa kanały telefoniczne mogą być zwielokrotnione za pomocą urządzeń telegrafii wielokrotnej P-318 lub UTgW-3/6/12 "Leda".

Z każdego urządzenia końcowego oraz wzmacniaka obsługiwane-  
nego lub nieobsługiwane-ego można odgałęzić dowolną ilość kana-  
łów telefonicznych.

Jeżeli urządzenie pracuje przez stacje radioliniowe wów-  
czas zasięg łączności zależy od zasięgu stacji radioliniowych  
i ilości użytych radioliniowych stacji retranslacyjnych.

Jeżeli urządzenie pracuje na kablu dalekosiężnym, wówczas  
zasięg między dwoma urządzeniami końcowymi wynosi:

1. Na kablu P-270: - w układzie dwutorowym 400 km;  
- w układzie jednotorowym 200 km.

/Kabel P-270 jest kablem dalekosiężnym, stosowanym w Armii  
Radzieckiej/.

2. Na kablu PKD - 2x2: - w układzie dwutorowym 200 km;  
- w układzie jednotorowym 80 km.

Pomiędzy urządzeniami końcowymi należy włączyć trzy prze-  
lotowe wzmacniaki obsługiwane /PWO/ i 16 przelotowych wzmacnia-  
ków nieobsługiwanych /PWN/. Odległości między poszczególnymi  
wzmacniakami zależą od rodzaju stosowanego kabla dalekosiężne-  
go i od rodzaju łącza tzn. czy to jest łącze dwutorowe /cztero-  
przewodowe/, czy też łącze jednotorowe /dwuprzewodowe/. W łą-  
czu jednotorowym wzmacniaków nieobsługiwanych nie stosuje się.

Odległości między wzmacniakami podane są na rys. Nr 46.

Maksymalny zasięg łączności przy zastosowaniu trzech  
kompletów urządzeń końcowych, siedmiu wzmacniaków obsługiw-  
anych i 40 wzmacniaków nieobsługiwanych /tylko przy układzie  
dwutorowym/ wynosi:

1. Na kablu P-270:-w układzie dwutorowym 1000 km;  
-w układzie jednotorowym 500 km.
2. Na kablu PKD - 2x2: - w układzie dwutorowym 500 km;  
- w układzie jednotorowym 200 km.

Schemat blokowy tych łączy przedstawiony jest na rys.

Nr 46.

Urządzenie P-304 zasilane jest z sieci prądu zmiennego  
220/127 V, 50 Hz lub zespołu spalinowo-elektrycznego i baterii  
akumulatorów.



Przelotowe wzmacniaki obsługiwane, zasilane są z sieci prądu zmiennego lub baterii akumulatorów.

Przelotowe wzmacniaki nieobsługiwane, zasilane są zdalnie przez urządzenia końcowe lub przez przelotowe wzmacniaki obsługiwane.

Czas rozwijania urządzenia i nawiązanie łączności, wynosi około 30 minut.

#### Ukompletowanie urządzenia P-304.

Urządzenie P-304 składa się z następujących części:

- dwa urządzenia końcowe P-304-OK, każde urządzenie końcowe posiada: zespoły wyposażenia indywidualnych, zespoły przemiany grupowej, zespoły zdalnego zasilania wzmacniaków nieobsługiwanych oraz blok wejściowy zawierający tablicę zasilania, półzłącza do podłączenia kabla dalekosiężnego i panel łączności służbowej dla prowadzenia rozmów służbowych przez obsługę urządzenia P-304 z obsługami wzmacniaków i central telefonicznych;

- trzy przelotowe wzmacniaki obsługiwane - PWO P-304-PK przeznaczone do zwiększenia zasięgu urządzeń telefonii wielokrotnej.

Każdy wzmacniak obsługiwany zawiera: zespół wzmacniaczy liniowych, zespół filtrów i zasilania, zespół zdalnego zasilania wzmacniaków nieobsługiwanych oraz blok wejściowy zawierający półzłącza do podłączenia kabla dalekosiężnego i panel łączności służbowej dla prowadzenia rozmów z obsługą urządzeń końcowych;

- 16 przelotowych wzmacniaków nieobsługiwanych, przeznaczonych do zwiększenia zasięgu urządzeń telefonii wielokrotnej;

- urządzenia pomocnicze i zapasowe.

#### C. Urządzenia telegrafii wielokrotnej

Urządzenia telegrafii wielokrotnej służą do zwielokrotnienia kanału telefonii naturalnej lub nośnej kanałami telegraficznymi przez podzielenie pasma kanału telefonicznego na kilka lub kilkanaście kanałów telegraficznych.

Jeżeli kanały telegraficzne mieszczą się w kanale telefonicznym wówczas mówi się o telegrafii akustycznej, natomiast jeżeli kanały telegraficzne mieszczą się powyżej kanału telefonicznego, wówczas mówi się o telegrafii nadakustycznej.

Najbardziej rozpowszechnione są urządzenia wielokrotnej telegrafii akustycznej z modulacją częstotliwości.

W urządzeniach tych następuje przekształcenie sygnałów prądem stałym na sygnały prądem zmiennym o dwóch lub trzech różnych częstotliwościach.

W naszych siłach zbrojnych stosowane są urządzenia telegrafii wielokrotnej typu UTgW - 3/6/12 "Leda" i typu "P-318".

#### 1. Urządzenie telegrafii wielokrotnej typu UTgW - 3/6/12 "Leda".

##### Przeznaczenie.

Urządzenie UTgW - 3/6/12 "Leda" jest urządzeniem 12-krotnej telegrafii nośnej z modulacją częstotliwości i przeznaczone jest do wtórnego zwielokrotniania kanałów telefonicznych stacji radioliniowych R-405Z, R-400M, R-404 i R-409 lub kanałów telefonicznych urządzeń telefonii wielokrotnej typu UTfW-3/6 "Czajka" i P-304.

Urządzenie telegrafii wielokrotnej "Leda" wchodzi w skład aparatuwni łączności dalekosiężnej AŁD-3 i stosowane jest na szczeblach taktycznych i operacyjnych od dywizji wzwyż.

Urządzenia te mogą być również zamontowane na samochodzie stanowiąc samodzielne urządzenie telegrafii wielokrotnej.

##### Podstawowe dane techniczne.

Urządzenie UTgW - 3/6/12 "Leda" pracuje w zakresie częstotliwości 360-2520 Hz i umożliwia zwielokrotnienie jednego kanału telefonicznego stacji radioliniowej lub urządzenia telefonii wielokrotnej, dwunastoma kanałami telegraficznymi. Każdy kanał telegraficzny zajmuje pasmo częstotliwości 180 Hz i umożliwia pracę dalekopisu z szybkością modulacji do 75 bodów.

Urządzenie "Leda" posiada możliwość podziału 12 kanałów telegraficznych na dwie, trzy lub cztery grupy. Każda z grup

może pracować w oddzielnym kanale telefonicznym na oddzielnym kierunku transmisji.

W zależności od potrzeb, urządzenie UTgW-3/6/12 może pracować:

- w jednym kierunku transmisji - 12 kanałów;
- w dwóch kierunkach transmisji - po 6 kanałów;
- w trzech kierunkach transmisji - dwa kierunki po 3 kanały i jeden kierunek 6-cio kanałowy;
- w czterech kierunkach transmisji - po 3 kanały.

Urządzenie "Leda" od strony liniowej przystosowane jest do pracy na łączach dwutorowych, a od strony stacyjnej na łączach jednotorowych przy pracy sygnałami, kierunkiem prądu.

Urządzenie UTgW-3/6/12 "Leda" ze stacją radioliniową lub urządzeniem telefonii wielokrotnej łączy za pomocą kabla 4-ro przewodowego. Jeżeli urządzenie pracuje w kilku kierunkach, wówczas każdą grupę kanałów należy połączyć ze stacją r/liniową lub urządzeniem telefonii wielokrotnej za pomocą oddzielnego kabla 4-ro przewodowego.

Od strony stacyjnej do urządzenia podłączane są dalekopisy bezpośrednio lub przez centralę telegraficzną za pomocą kabli 4-ro przewodowych.

Zasięg łączności zależy od zasięgu stacji radioliniowych lub zasięgu urządzeń telefonii wielokrotnej.

Urządzenie "Leda" zasilane jest z sieci prądu zmiennego 220 V, 50 Hz. Ciężar urządzenia wynosi 220 kg.

Pobór mocy przez urządzenie wynosi 200 W.

Czas rozwijania i nawiązania łączności około 30 minut.

#### Budowa.

Urządzenie jest wykonane w formie stojaka przystosowanej do zamontowania w nadwoziach pojazdów mechanicznych lub w aparatowniach węzłów łączności.

Ogólny widok urządzenia przedstawiony jest na rys. nr 47.

W stojaku znajdują się półki - bloki połączone złączami nożowymi i mogą być wyjmowane w celu wymiany lub naprawy.

W górnej części znajduje się pole kontrolno-pomiarowe zawierające gniazda kontrolno-pomiarowe, transformatory liniowe, tłumiki i wyłącznik sieciowy.

W pierwszej półce umieszczone są przyrządy kontrolno-pomiarowe /miernik poziomu, impulsator 1:1 tzw. nadajnik sygnałów wzorcowych oraz miliamperomierz/.

W następnej półce znajdują się zespoły potrzebne do modulacji i demodulacji kanałów telegraficznych /modulator, demodulator, generator grupowy, filtry dolnoprzepustowe i wzmacniacze/.

Pozostałe 12 półek stanowi część kanałową urządzenia.

Każdy kanał umieszczony jest w oddzielnej półce i wyposażony jest w zasilacz kanałowy, nadajnik, filtr nadawczy, filtr odbiorczy i odbiornik.

Urządzenie posiada możliwość wyłączenia z pracy dowolnego kanału.

## 2. Urządzenie telegrafii wielokrotnej typu P-318.

### Przeznaczenie.

Urządzenie P-318 w zależności od ukończenia jest sześć - dwunasto - lub szesnastokanałowym urządzeniem telegrafii wielokrotnej z modulacją częstotliwości i przeznaczone jest do wtórnego zwielokrotniania dwutorowych łączy przewodowych, kanałów telefonicznych stacji radiolinowych R-405Z, R-400M, R-404 i R-409 lub kanałów telefonicznych urządzeń telefonii wielokrotnej typu UTfW-3/6 "Czajka" i P-304.

Urządzenie P-318 wchodzi w skład aparatu łączności dalekosiężnej ALD-1 i stosowane jest na szczeblach operacyjnych od armii wzwyż.

Urządzenie P-318 może być również zamontowane na oddzielnym samochodzie stanowiąc samodzielne urządzenie telegrafii wielokrotnej rozwijane na węźle łączności w bezpośrednim sąsiedztwie urządzeń telefonii wielokrotnej.

### Podstawowe dane techniczne

Urządzenie P-318 przystosowane jest do pracy w zakresie temperatur od  $-10^{\circ}\text{C}$  do  $+50^{\circ}\text{C}$  przy wilgotności względnej do 95%.

Do pracy urządzenia P-318 potrzebne są następujące pasma częstotliwości:

- przy zwielokrotnieniu 6-ciokrotnym 300 - 1450 Hz lub 1450 - 2600 Hz;
- przy zwielokrotnieniu 12-tokrotnym 300 - 2600 Hz;
- przy zwielokrotnieniu 16-tokrotnym 300 - 3400 Hz.

Od strony liniowej urządzenie P-318 łączy się ze stacją r/liniową lub urządzeniem telefonii wielokrotnej za pomocą kabla 4-ro przewodowego.

Od strony stacyjnej do urządzenia podłączane są dalekopisy bezpośrednio z aparaturą dalekopisowej lub przez centralę telegraficzną za pomocą kabli 4-ro przewodowych. Samodzielne dalekopisy pracujące sygnałami kierunkiem prądu/Daliber-302/ podłącza się kablem 4 - ro przewodowym. Samodzielne dalekopisy pracujące sygnałami wartością prądu /T-51, T-63 i STA-2M/ podłącza się przez translacje aparaturowe P-318-PU za pomocą kabli dwuprzewodowych.

Zasięg łączności zależy od zasięgu stacji r/liniowych lub zasięgu urządzeń telefonii wielokrotnej.

Urządzenie P-318 składa się z urządzeń cztero i sześciokanałowych, które mogą zwielokrotnić kanały telefoniczne na oddzielnych kierunkach transmisji, natomiast jeżeli są połączone ze sobą, wówczas zwielokrotniają kanał telefoniczny na jednym kierunku transmisji.

Każdy kanał telegraficzny urządzenia P-318 zajmuje pasmo częstotliwości 190 Hz i umożliwia pracę dalekopisu z szybkością modulacji do 75 bodów.

Urządzenie P-318 zasilane jest z sieci prądu zmiennego 220/127 V, 50 Hz.

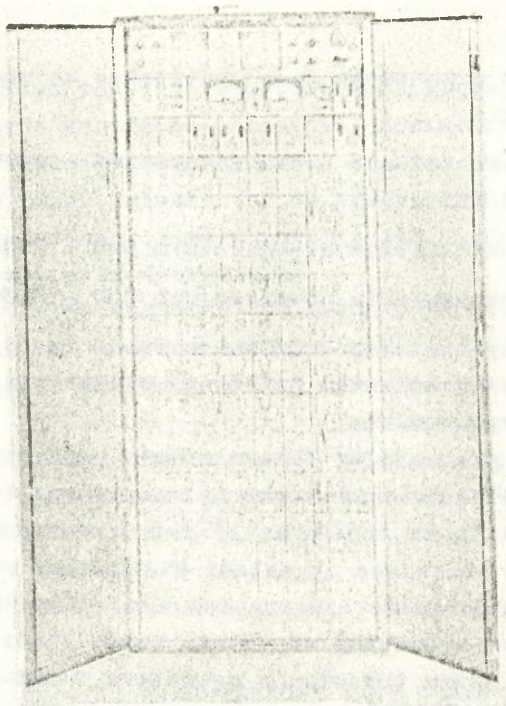
Pobór mocy przez urządzenie sześciokanałowe P-318-6 55 W.

Pobór mocy przez translacje aparaturowe P-318-PU 35 W.

Pobór mocy przez urządzenie łączności służbowej P-318-UTTP 55 W.  
Czas rozwijania i nawiązania łączności około 30 minut.

#### Ukompletowanie urządzeń P-318

W skład kompletu urządzenia telegrafii wielokrotnej P-318 wchodzi urządzenia zasadnicze i urządzenia pomocnicze.



Rys.47. Widok ogólny urządzenia telegrafii wielokrotnej typu UTgW-3/6/12

Do urządzeń zasadniczych należą:

- urządzenia telegrafii 6-kanalowej P-318-6;
- urządzenia telegrafii 4-kanalowej P-318-4.

Do urządzeń pomocniczych należą:

- urządzenie translacji aparatowych P-318-PU;
- urządzenie umożliwiające prowadzenie telefonicznych i telegraficznych rozmów służbowych P-318-UTTP.

Zakład produkcyjny może dostarczyć urządzenia P-318 w pięciu różnych wariantach kompletacji zestawów roboczych.

Nazwy tych zestawów i maksymalna ilość kanałów telegraficznych możliwych do utworzenia za pomocą danego kompletu są podane w poniższej tabeli:

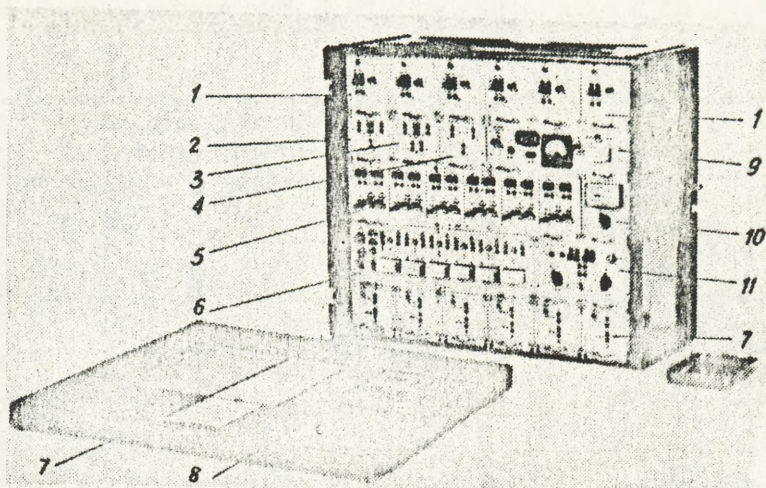
Nazwa kompletu	Ilość kanałów telegraficznych	Roboczy zestaw kompletu			
		P-318-6	P-318-4	P-318-PU	P-318-UTTP
P-318-A	12	2	-	2	1
P-318-B	6	1	-	1	1
P-318-W	16	2	1	3	1
P-318-G	10	1	1	2	1
P-318-D	4	-	1	1	1

W skład każdego kompletu wchodzi zestaw części zapasowych, przyrządów pomiarowych i narzędzi teletechnicznych.

Urządzenia P-318 mają budowę panelową, w skład panelu wchodzi wyjmowalne oddzielne bloki.

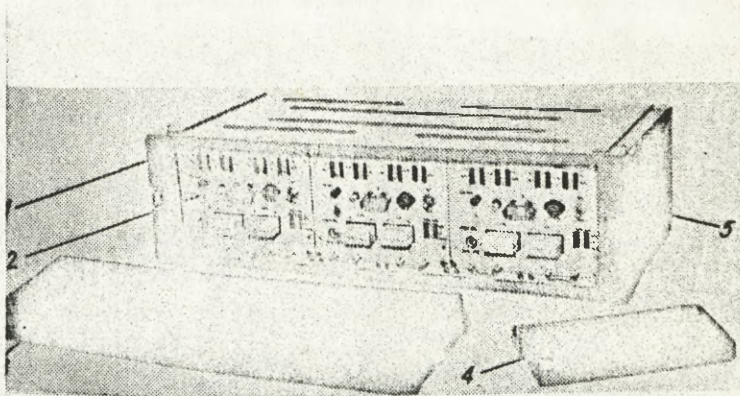
Ogólny widok urządzenia P-318-6 przedstawiony jest na rys. nr 48.

Ogólny widok translacji aparatowych P-318-PU przedstawiony jest na rys. nr 49.



Rys.48. Ogólny widok urządzenia P-318-6;

1 - blok indywidualnego wyposażenia kanału części odbiorczej; 2 - blok grupowego wyposażenia części nadawczej; 3 - blok grupowego wyposażenia części odbiorczej; 4 - blok generatora napięcia częstotliwości nośnej 2880 Hz; 5 - blok komutacji; 6 - blok zasilania; 7 - blok indywidualnego wyposażenia kanału części nadawczej; 8 - przykrywa urządzenia P-318-6; 9 - blok pomiarowy; 10 - blok przełączania układów pracy; 11 - blok wyposażenia liniowego.



Rys.49. Ogólny widok panelu translacji aparatowych P-318-PU:

1 - panel trzech translacji aparatowych P-318-PU; 2 - blok jednej translacji aparatowej P-318-PU; 3 - przykrywa przednia panelu; 4 - przykrywa boczna panelu; 5 - gniezdniki 30-stykowe.

WYKAZ LITERATURY

1. Instrukcja łączności "Polowy aparat telefoniczny typu TAI-43MR" SWŁ MON 1968 r. Bibl.Nauk. R/1369.
2. Instrukcja łączności "Aparat telefoniczny TA-57" SWŁ MON 1970 r. Biblioteka Naukowa R/1551.
3. Instrukcja łączności "Dalekopis taśmowy typu Dalibor-302" MON 1964 r. Biblioteka Naukowa R/752.
4. Instrukcja łączności "Dalekopis arkuszowy typu T-51 z urządzeniami automatyki" MON 1963 r. Biblioteka Naukowa R/154.
5. Instrukcja łączności "Dalekopis ST-2M" SWŁ MON 1968 r. Biblioteka Naukowa R/1325.
6. Instrukcja łączności "Urządzenia automatyki dalekopisu STA-2M" SWŁ MON 1970 r. Biblioteka Naukowa R/1593.
7. Instrukcja łączności "Polowa łącznica telefoniczna LP-10" MON 1955 r. Biblioteka Naukowa Pf/12486.
8. Instrukcja łączności "Łącznica LP-40" MON 1961 r. Biblioteka Naukowa R/465.
9. Instrukcja łączności "Centrala telefoniczna typu P-198M1" SWŁ MON 1967 r. Biblioteka Naukowa R/1206.
10. Instrukcja łączności "Centrala telefoniczna typu U-56-S" MON 1963 r. Biblioteka Naukowa Pf/10323.
11. Instrukcja łączności "Centrale telefoniczne CB-100S i CB-200S" MON 1963 r. Biblioteka Naukowa Pf/10324.
12. Instrukcja łączności "Centrale telefoniczne CA-100S i CA-200S" MON 1963 r. Biblioteka Naukowa Pf/10118.
13. Instrukcja łączności "Telegrafia abonencka cz. III" MON 1961 r. Biblioteka Naukowa R/442.
14. Instrukcja łączności "Kablowe linie łączności" Tom I. MON 1964 r. Biblioteka Naukowa Pf/10949.
15. Podręcznik łącznościowca cz. VII "Teletechnika" MON 1963 r. Biblioteka Naukowa R/397.

16. Instrukcja łączności "Urządzenie telefonii wielokrotnej P-304" Tom I i II. MON 1968 r. Biblioteka Naukowa R/988.
17. Instrukcja łączności "Urządzenie telegrafii wielokrotnej typu UTgW-3/6/12" SWL MON 1968 r. Biblioteka Naukowa R/1376.
18. Instrukcja łączności "Urządzenie telegrafii wielokrotnej typu P-318" MON 1967 r. Biblioteka Naukowa. Pf/12744.

OPRACOWAŁ  
WYKŁADOWCA KATEDRY WOJSK  
ŁĄCZNOŚCI

mjr mgr inż. St. JĘDRUSZCZAK

Wykonano w 150 egz.  
Egz. Nr 1-150 - Bibl. Tajna  
Wyk. mjr Jędruszczyk  
Druk E.K.  
Nr ks. pf-600/pf-791/WW  
Kor. Zespół

