Grey Scale #13

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. generała broni K. Świerczewskiego

KATEDRA WOJSK ŁĄCZNOSCI

JAWNE
[redacted]
Egz. Nr 1

ppłk dypl. Bronisław PIŁAWSKI

SPRZĘT I URZĄDZENIA TELEFONICZNO-TELEGRAFICZNE

(abonenckie, łączeniowe, przesyłowe)

12121

ARCHIWUM
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWEJ
[illegible]
38058

WARSZAWA PAŹDZIERNIK 1968

Colour Chart #13

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. generała broni K. Świerczewskiego

KATEDRA WOJSK ŁĄCZNOSCI

JAWNE
Egz. Nr 1

ppłk dypl. Bronisław PIŁAWSKI

SPRZĘT I URZĄDZENIA TELEFONICZNO-TELEGRAFICZNE

(abonenckie, łączeniowe, przesyłowe)

12121

ARCHIWUM BIBLIOTEKI SZKOLENIOWEJ
Akademii Sztabu Generalnego
im. gen. broni K. Świerczewskiego
238058

WARSZAWA PAŹDZIERNIK 1968

A K A D E M I A S Z T A B U G E N E R A L N E G O
im. gen. broni K. Swierczewskiego

KATEDRA WOJSK ŁĄCZNOSCI

Bibl. prot. 12657/1

PODSTAWA
Ustawa z dnia 22 stycznia 1999 roku
art. 66 ust. 2
(Dz.U. RP Nr 1 poz. 95)
Podpis

JAWNE
[redacted]
Egz. nr ...1.

"ZATWIERDZAM"
SZEF KATEDRY WOJSK ŁĄCZNOSCI

płk dr Michał GEŁETA

Dnia 2.9.1968 r.

ppłk dypl. Bronisław PIŁAWSKI

Sprzęt i urządzenia telefoniczno-telegraficzne /abonenokie, łączeniowe, przesyłowe/

Biblioteka Centralna AON
Nr poz. 12121
AON im. gen. broni K. Świerczewskiego

ARCHIWUM
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWEJ
KADEMII SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Swierczewskiego
Nr 33058

WARSZAWA PAŹDZIERNIK 1968 r.

T R E Ś Ć

	strona
I. ZASADY OGOLNE	3
II. URZADZENIA ABONENCKIE	6
1. Ogólna charakterystyka aparatów telefonicznych	6
a/ Aparat telefoniczny TAI-43	7
b/ Aparat telefoniczny TAI-43 MR	9
c/ Aparaty telefoniczne CB i CBa	10
2. Ogólna charakterystyka telegrafowania	10
a/ Dalekopis taśmowy "DALIBOR-302"	14
b/ Dalekopis arkuszowy T-51	14
c/ Urządzenie abonenckie telekopii arkuszowej "TELESKO"	15
III. URZADZENIA ŁACZENIOWE	16
1. Łącznice telefoniczne	16
a/ Łącznice telefoniczne systemu MB	17
- łącznica bezsznurowa z wtyczkami dołączeniowymi i przyciskami typu ŁP-10;	18
- łącznica sznurowa z przełącznikami typu ŁP-40	20
b/ Centrala telefoniczna P-198-M-1	23
2. Łącznice telegraficzne	25
a/ Łącznica telegraficzna ŁTg-60	26
IV. URZADZENIA TELETRANSMISYJNE	28
a/ Urządzenie P-304-OK	29
b/ Przelotowy wzmacniak obsługiwany P-304-PK /PWO/	31
c/ Przelotowy wzmacniak nieobsługiwany P-304-PWN	32
d/ Urządzenie P-318	32
e/ Linie przewodowe:	34
- polowy kabel lekki;	34
- polowy kabel akustyczny;	35
- polowy kabel dalekosiężny;	35
- telefoniczno-telegraficzny kabel wprowadzeniowy.	36
V. URZADZENIA TRANSLACYJNE	38
a/ Translacja aparatowa	38
b/ Translacja liniowa	39
c/ Translacja łącznicowa	39
VI. PRZEZNACZENIE, WYPOSAŻENIE I WYKORZYSTANIE APARATOWNI TYPU - [illegible] RWŁ-1 I CENTRALI RADIOWEJ DALEKOSIEŻNEJ K-4 /CRD-K-4/	41
a/ Aparatownia RWŁ-1	41
b/ Centrala radiowa K-4	44
ZAKONCZENIE.	

I, ZASADY OGOLNE

Współczesny system łączności organizowany jest za pomocą nowoczesnych technicznych urządzeń i środków łączności, które wykorzystywane są kompleksowo. Dlatego też trudno jest obecnie przeprowadzić ścisłą klasyfikację środków łączności. Stosowane dawniej kryteria podziału łączności stają się nieaktualne. I tak na przykład dawniej stosowany podział łączności z punktu widzenia dróg przesyłowych - na łączność przewodową i radiową nie jest ścisły względnie nie-wystarczający. Często bowiem zdarza się, że wymiana wiadomości pomiędzy dwoma punktami dowodzenia odbywa się jednocześnie za pomocą przewodowej i bezprzewodowej drogi przesyłowej, przy czym przejście z jednej drogi przesyłowej na drugą jest bezpośrednie. Użytkownik aparatu telefonicznego lub telegraficznego przejścia tego nie odczuwa.

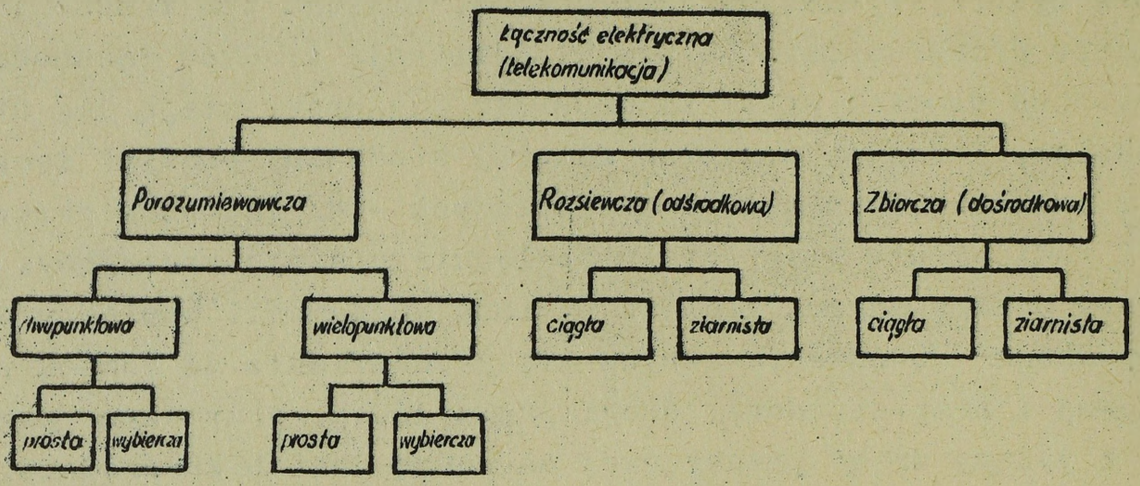
Z tych też względów aktualnie przyjmuje się następujący podział łączności elektrycznej - biorąc pod uwagę cztery kryteria, a mianowicie:

- przeznaczenie /to jest cel, któremu dany środek służy/;
- rodzaj przesyłanych wiadomości /czyli formę w jakiej wiadomość zostaje nadana i odebrana/;
- sposób przetwarzania i przesyłania wiadomości;
- drogę służącą do przesyłania energii elektrycznej /drogę przesyłową/.

Ze względu na przeznaczenie, współczesną łączność elektryczną /telekomunikację/ można podzielić na trzy zasadnicze grupy:

- łączność porozumiewawczą;
- łączność rozsiewczą /odśrodkową/;
- łączność zbiorczą /dośrodkową/.

O ile dwie pierwsze grupy znajdują zastosowanie w wojsku, o tyle trzecia grupa nie ma zastosowania. Z tych też względów grupa ta omawiana nie będzie.



Rys. 1. Podział łączności elektryczncj na podstawie kryterium przeznaczenia wiadomości

Łączność porozumiewawcza może być dwupunktowa lub wielopunktowa, prosta lub wybiercza. Przykładem łączności dwupunktowej prostej, może być łączność między dwoma punktami /dwoma korespondentami/ zrealizowana za pomocą dwóch aparatów telefonicznych lub telegraficznych i własnej linii trwale połączonej z tymi aparatami. Przykładem łączności dwupunktowej wybiorczej może być łączność wewnętrzna na stanowisku dowodzenia. Natomiast przykładem łączności wielopunktowej /prostej lub wybierczej/ może być prowadzenie odpraw przy pomocy urządzeń telekonferencyjnych, kiedy uczestnicy znajdują się w kilku oddzielnych miejscach pracy.

Łączność rozsiewcza w wojsku ma zastosowanie dla przekazywania wiadomości z jednego punktu nadawczego do wielu odbiorców. Zatem ma ona zastosowanie dla przekazywania sygnałów powiadamiania, ostrzegania, kierowania ogniem artylerii itp.

W zakresie potrzeb łączności porozumiewawczej wykorzystuje się przede wszystkim urządzenia telefoniczne, telegraficzne i telekopiowe.

Najwygodniejszym sposobem porozumiewania się jest przekazywanie wiadomości w postaci mowy i dlatego telefonista odgrywa dzisiaj dominującą rolę w telekomunikacji porozumiewawczej. Umożliwia ona natychmiastową wymianę myśli pozwalając niekiedy na odczuwanie bezpośredniej reakcji współrozmówcy.

Następnym sposobem porozumiewania się jest przekazywanie

wiadomości w formie tekstów, czyli telegramów. Dlatego też telegrafia odgrywa poważną rolę w procesie informacji. Urządzenia telekopiowe natomiast są przystosowane do przekazywania i odbioru wiadomości w postaci kopii i różnego rodzaju dokumentów: tekstu pisanego odręcznie lub tekstu drukowanego, szkicu, rysunku, wycinka mapy itp.

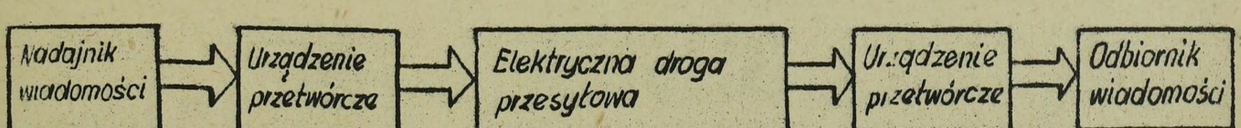
Ze względu na rodzaj przesyłanych wiadomości można podzielić całą telekomunikację /łączność elektryczną/ na osiem zasadniczych grup: telefonię, telegrafię, telekopię, sygnalizację, telemetrię, telemechanikę i teleinformację.

W wojsku mają zastosowanie pierwsze trzy grupy, dlatego też one tylko zostaną omówione.

- telefonia - jest to technika przesyłania dźwięków, głównie mowy ludzkiej, w celu porozumiewania się;
- telegrafia - zajmuje się przesyłaniem znaków pisma /tekstów/;
- telekopia - umożliwia przesyłanie obrazów nieruchomych dla otrzymania ich kopii.

Biorąc pod uwagę sposób przekazywania i przesyłania wiadomości należy uwzględnić:

- rodzaj energii wytwarzanej przez źródło wiadomości /akustyczną, optyczną, mechaniczną/;
- sposób zmiany jej na energię elektryczną i odwrotnie;
- charakter przesyłanej energii elektrycznej /prąd stały, prąd zmienny, wypromieniowanie energii elektrycznej/;
- technikę łączenia - to jest sposób zestawienia drogi przesyłowej /połączenie stałe, połączenie czasowe uzyskane za pomocą centrali ręcznej lub automatycznej itp/.



Rys. 2. Układ blokowy telekomunikacji /łączności elektrycznej/.

Ze względu na zastosowanie, aparatura i urządzenia telefoniczne, telegraficzne i telekopiowe dzielą się na: abonenckie /końcowe/, łączeniowe i teletransmisyjne.

W łączności wojskowej urządzenia abonenckie /końcowe/ stanowią aparaty telefoniczne, dalekopisy oraz aparaty telekopiowe, które zamontowane są w pomieszczeniach pracy określonych abonentów.

Ponadto urządzenia końcowe mogą być instalowane zarówno

w garnizonach jak i warunkach polowych jako rozmównice telefoniczne lub telegraficzne.

Do urządzeń łączeniowych zalicza się: łącznice telefoniczne i telegraficzne obsługiwane ręcznie lub automatyczne.

Do urządzeń teletransmisyjnych zalicza się: urządzenia telefonii i telegrafii wielokrotnej, wzmacniaki, linie przewodowe /stałe i polowe/oraz urządzenia translacyjne /telegraficzne/. Ponadto do urządzeń teletransmisyjnych można zaliczyć stacje radioliniowe oraz radiostacje, które aktualnie nie są wykorzystywane jako stacje abonenckie.

II. URZĄDZENIA ABONENCKIE

1. Ogólna charakterystyka aparatów telefonicznych

Aparat telefoniczny - jest to urządzenie, które umożliwia prowadzenie rozmowy między dwoma lub więcej abonentami oddalonymi od siebie na określone odległości. Przesyłanie mowy ludzkiej na odległość przy pomocy aparatu telefonicznego możliwe jest dzięki zamianie energii akustycznej /energii fali głosowej/ w układzie nadawczym na energię elektryczną, która dalej przenoszona jest przez urządzenia transmisyjne do układu odbiorczego. Układ odbiorczy aparatu zamienia energię elektryczną /prąd o częstotliwości akustycznej/ na energię akustyczną. Każdy aparat telefoniczny jest tak skonstruowany, aby mógł służyć jako nadajnik i odbiornik.

Urządzenia służące do przemiany energii akustycznej fal dźwiękowych na energię elektryczną lub odwrotnie nazywają się przetwornikami elektroakustycznymi. Przetworniki te dzieli się w zależności od kierunku przemiany na dwie grupy:
- elektroakustyczne odbiorniki dźwiękowe - mikrofony;
- elektroakustyczne nadajniki dźwięku - słuchawki.

Aparaty telefoniczne zawierają urządzenia wywoławcze umożliwiające przywołanie abonenta do aparatu, a więc urządzenia nadawcze do wysyłania sygnału wywoławczego oraz urządzenia odbiorcze do odebrania tego sygnału. Urządzenia wywoławcze posiadają tylko aparaty polowe, natomiast urządzenia do odbierania sygnału - wszystkie typy aparatów telefonicznych.

Istnieje wiele aparatów telefonicznych, które różnią się między sobą zarówno pod względem zewnętrznym, jak i układem elektrycznym. Najczęściej dzieli się je na dwie grupy - według systemu zasilania mikrofonów:

- miejscowej baterii /MB/ - w którym mikrofon zasilany jest z indywidualnego źródła zasilania umieszczony w aparacie;
- centralnej baterii /BC/ - w którym mikrofon zasilany jest ze wspólnej baterii dla wszystkich aparatów podłączonych do danej centralii telefonicznej.

Stosowane w wojsku aparaty telefoniczne pracują w układzie antylokalnym. Układ ten umożliwia jednakowe efektywne prowadzenie rozmów tak na bliskich jak i dalszych odległościach.

Zasięg działania aparatów telefonicznych /zasięg telefonowania/ jest jednak ograniczony wieloma czynnikami, przede wszystkim mocą wytworzonego sygnału oraz tłumiennością toru.x/

Jeżeli na przykład wiadomo, że aparat telefoniczny zapewnia wyrazistą słyszalność przy tłumienności toru 3,6 n[xx/], a tłumienność jednostkowa toru */przy częstotliwości 800 Hz/[xxx/] wynosi 0,1 N/km, to zasięg aparatu telefonicznego na tym torze wyniesie 3,6 : 0,1 = 36 km.

Na wyposażeniu wojska znajdują się aparaty telefoniczne typu polowego i stacjonarne dwóch systemów: systemu miejscowej baterii /MB/ oraz systemu centralnej baterii /CB/.

Aparaty telefoniczne systemu miejscowej baterii - są to z reguły aparaty polowe, których mikrofony zasilane są ze źródła zasilania znajdującego się przy aparacie. Aparaty te mogą być podłączone do łącznicy telefonicznej typu MB lub dwa aparaty połączone między sobą za pomocą linii przewodowej.

Obecnie w wojsku stosowane są polowe aparaty telefoniczne typu TAI-43 i TAI-43 MR.

Aparaty telefoniczne systemu centralnej baterii /CB lub CB_a/ - są to aparaty z zasady biurkowe, których mikrofony zasilane są z centralnego źródła zasilania.

a/ Aparat telefoniczny TAI-43

Telefoniczny aparat induktorowy /TAI-43/ jest polowym aparatem systemu miejscowej baterii o wywołaniu induktorowym.

x/ W przypadku przewodowej drogi przesyłowej. Natomiast gdy droga przesyłowa będzie bezprzewodowa, zasięg przekazywanych sygnałów uzależniony jest od elektronicznego urządzenia transmisyjnego /radiostacji, stacji radioliniowej, radiotelefonu/.

xx/ Neper /N/ jest to jednostka tłumienności.

xxx/ Obowiązujące pasmo częstotliwości /pasmo telefoniczne/ wynosi 300-3400 Hz, które zapewnia dobrą zrozumiałość oraz dobre zachowanie barwy dźwięków mowy.

Ma on zastosowanie we wszystkich rodzajach wojsk i na wszystkich szczeblach dowodzenia.

Zasięg aparatu wynosi /bez dodatkowej aparatury wzmacniakowej/:

- na torze z polowego kabla lekkiego /PKL/ do 25 km;
- na torze z polowego kabla akustycznego /PKA/ do 35 km;
- na torze z polowego kabla dalekosiężnego /PKD/ do 80 km;
- na napowietrznych i doziemnych liniach stałych w zależności od średnicy i rodzaju przewodu od 150 do 200 km.

Aparat zasilany jest z ogniwa suchego 3S o napięciu 1,5 V i pojemności 30 Ah. Całkowity ciężar aparatu wynosi 5 kg.

Konstrukcja aparatu umożliwia łatwy dostęp do zasadniczych jego części.

Budowa i części składowe

Części aparatu telefonicznego zmontowane są w korpusie bakelitowym włożonym w skrzynię z masy tekstolitowej. Na górnej części korpusu rozmieszczone są:

- mikrotelefon wraz ze sznurem zakończonym trzystykową wtyczką. W górnej części wtyczki znajduje się dwustykowe gniazdko na dodatkową słuchawkę;
- trzy zaciski, z których dwa służą do podłączenia przewodów liniowych oznaczone "L1" i "L2" oraz "Z" do podłączenia przewodu uziemniającego;
- przycisk kontrolny "PK" służący do sprawdzenia urządzeń sygnalizacyjnych w aparacie /induktora i dzwonka/;
- trzy wtyki rozmieszczone niesymetrycznie, na które nakłada się wtyczkę mikrofonową;
- pokrywa bakelitowa zakrywająca komorę, w której mieści się źródło zasilania mikrofonu /ogniwo 3 S/ i które po zamknięciu służy za podstawę do mikrofonu. Pod pokrywą umieszczone są dwa zaciski oznaczone znakami + i -, służące do podłączenia końcówek ogniwa.

Na wewnętrznej stronie korpusu są rozmieszczone:

- induktor;
- dzwonek polaryzowany;
- cewka indukcyjna /autotransformator/;
- odgromnik;
- blok kondensatorów;
- zespół sprężyn przycisku kontrolnego.

Induktor - jest to prądnica ręczna, której działanie

polega na wytwarzaniu siły elektromotorycznej zmiennej o małej częstotliwości /rzędu 15 - 30 Hz/.
Induktor służy do wywołania centrali telefonicznej względnie do uruchomienia dzwonka w aparacie abonenta. Napięcie wytworzone przez induktor pod obciążeniem wynosi średnio 70-80 V, powodując uruchomienie dzwonka polaryzowanego w aparacie abonenta lub spadnięcie klapki sygnałowej w łącznicy, do której aparat jest podłączony.

Dzwonek polaryzowany - stosowany jest jako odbiornik sygnału wywoławczego w aparacie telefonicznym /sygnał dźwiękowy/.

Cewka indukcyjna - służy do przetworzenia wytwarzanego w obwodzie mikrofonowym prądu pulsującego na prąd zmienny, a jedna sekcja cewki nosząca nazwę bifilarnej /przeciwsobnej/ służy do zrównania oporności i indukcyjności linii z podobnymi parametrami aparatu.

Odgromnik - służy do zabezpieczenia aparatu przed wyładowaniami atmosferycznymi.

Blok kondensatorów /dwa kondensatory w jednej obudowie/ - służy do oddzielenia obwodu prądu zmiennego od obwodu prądu stałego, lub oddzielenia obwodu wywoławczego małej częstotliwości od obwodu mówniczego.

Zespół sprężyn przycisku kontrolnego - umożliwia sprawdzenie obwodu wywoławczo-sygnałowego własnego aparatu bez potrzeby podłączania go do linii.

b/ Aparat telefoniczny TAI-43 MR

Aparat telefoniczny typu TAI-43 MR jest to odpowiednio zmodernizowany polowy aparat telefoniczny typu TAI-43. Modernizacja polega na przystosowaniu tego aparatu do podłączenia klucza telegraficznego oraz wprowadzenia czwartego zacisku do podłączenia linii kablowych do aparatu "L3". Do części składowych aparatu wprowadzono następujące dodatkowe części:

a/ na zewnętrznej części korpusu aparatu:
- zacisk liniowy "L3";
- gniazdo dwustykowe do podłączenia klucza telegraficznego;

b/ do wewnętrznej obudowy korpusu:
- opornik 750 om o mocy 4 W;
- dławik.

Wprowadzone dodatkowe części składowe pozwalają na wykorzystanie tego aparatu do współpracy z radiostacjami, zarówno z radiostacją R-118 - BMZ jak i radiostacjami R-105d,

R-108 d, R-109 d, R-114d/ - jako punkt wynośny do zdalnego sterowania nadajnikiem radiostacji.

Dane taktyczno-techniczne tego aparatu zasadniczo nie różnią się od danych aparatu telefonicznego TAI-43.

c/ Aparaty telefoniczne CB i CB_a.

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

Aparaty telefoniczne centralnej baterii przystosowane są do współpracy z łącznicami telefonicznymi typu CB z obsługą ręczną, natomiast aparaty CB_a przystosowane są do współpracy z łącznicami telefonicznymi automatycznymi. Aparat CB_a różni się od aparatu CB tylko tym, że ma dodatkowo tarczę numerową. Z reguły każdy aparat telefoniczny CB jest tak wykonany, że można go łatwo przystosować do współpracy z centralą automatyczną przez zamontowanie na nim tarczy numerowej.

Najbardziej rozpowszechnionym aparatem telefonicznym typu CB i CB_a mającym zastosowanie w naszym wojsku jest aparat produkcji polskiej typu ATB - CB - 49 50/24. Jest to aparat biurkowy przystosowany do współpracy z centralami telefonicznymi o napięciu baterii 50 V lub 24 V.

Zasadnicze części składowe aparatu zmontowane są na metalowej podstawie, która jednocześnie jest dnem aparatu. Obudowa aparatu, mikrotelefon oraz rozetka liniowa wykonane są z bakelitu.

Jak już było wspomniane aparaty telefoniczne CB i CB_a nie posiadają induktorów, ani też źródeł zasilania. Dlatego też są one objętościowo znacznie mniejsze i o wiele lżejsze .

Mikrotelefony aparatów CB i CB_a nie posiadają przycisków. Rolę tę spełnia przycisk widełkowy umieszczony pod obudową aparatu.

2. Ogólna charakterystyka telegrafowania

Telegrafowanie jest to dział telekomunikacji zajmujący się przekazywaniem znaków na odległość za pomocą prądu elektrycznego. Wiadomości przekazywane drogą telegraficzną są rejestrowane na papierze, dzięki czemu telegramy stanowią łączność dokumentalną. Do przekazywania informacji telegraficznych używane są specjalne aparaty, które tekst informacji zamieniają w odpowiednie kombinacje impulsów prądu.

W procesie przekazywania telegramu można wyróżnić trzy zasadnicze działania, a mianowicie: nadawanie, przesyłanie i odbieranie.

Nadawanie polega na wysyłaniu w linię odpowiednich sygnałów elektrycznych, przy czym każdemu znakowi odpowiadać musi jednoznacznie określona kombinacja impulsów elektrycznych, umożliwiająca prawidłowy odbiór znaku w odbiorniku. Zasada, według której układa się sygnały telegraficzne nazywa się szyfrem lub kodem telegraficznym, natomiast zbiór sygnałów dla całego alfabetu i zestawu znaków, jaki może być przesłany danym typem aparatury, nazywa się alfabetem telegraficznym.

W używanych w wojsku aparatach telegraficznych stosowane są alfabety pięciojednostkowe, w których każdemu znakowi odpowiada kombinacja pięciu jednostkowych elementów elektrycznych. Przy stosowaniu kombinacji pięciojednostkowej można utworzyć 32 różne sygnały telegraficzne /Rys. 3/.

Numer kombinacji	Litery	Cyfry	Rozruch	Jednostki kombinacji Alfabetowe I	II	III	IV	V	Zatrzym.
1.	a	–	○	●	●	○	○	○	●
2	b	?	○	○	○	○	●	●	●
3	c	:	○	○	●	●	●	○	●
4	d	✠	○	○	●	○	●	○	●
5	e	3	○	○	○	○	○	○	●
6	f	ą	○	●	○	●	●	○	●
7	g	ę	○	○	●	○	●	●	●
8	h	ł	○	○	○	●	○	●	●
9	i	8	○	○	●	●	○	○	●
10	j	Ω	○	●	●	○	●	○	●
11	k	(	○	●	●	●	●	○	●
12	l	)	○	○	●	○	○	●	●
13	m	.	○	○	○	●	●	●	●
14	n	,	○	○	○	●	●	○	●
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	≡		○	○	●	○	○	○	●
28	<		○	○	○	○	●	○	●
29	odstęp		○	○	○	●	○	○	●
30	litery		○	●	●	●	●	●	●
31	cyfry		○	●	●	○	●	●	●
32			○	○	○	○	○	○	●

Objaśnienie znaków

● - jednostka spoczynkowa

○ - jednostka robocza

✠ kto tam *)

Ω - dzwonek

≡ - przesunięcie drukowania o jeden wiersz

< - rozpoczęcie drukowania od początku wiersza.

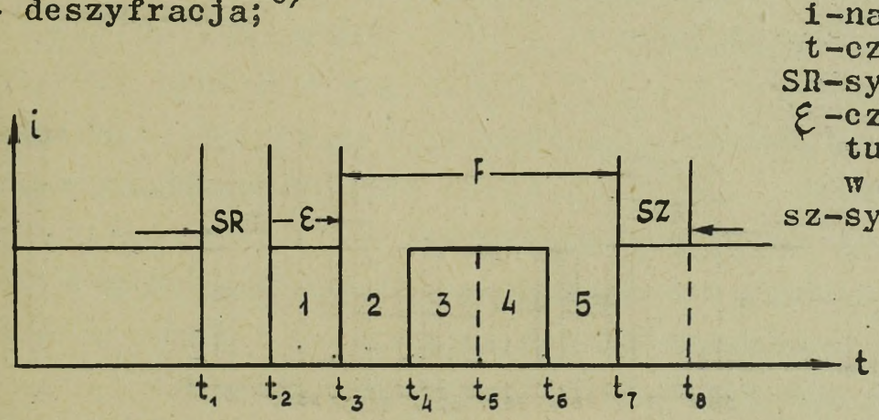
Rys. 3 Alfabet telegraficzny międzynarodowy nr 2 dostosowany do potrzeb języka polskiego.

*) znak powodujący wysłanie tekstu znamionowego

Ponieważ ilość kombinacji jest niewystarczająca do uzyskania różnych sygnałów dla wszystkic liter alfabetu, cyfr i znaków pisarskich, dlatego każdą kombinację wykorzystuje się podwójnie, to jest do przekazania znaku grupy literowej lub grupy cyfrowej. O tym jaki rodzaj znaku ma być odebrany, decyduje uprzednie przesłanie specjalnej kombinacji /30 lub 31/, przeznaczonej do przestawienia odbiornika korespondenta na zapis liter lub cyfr.

Proces nadawania przebiega w trzech fazach, którymi są:[x/]
- manipulacja;[1/]
- szyfrowanie;[2/]
- modulacja;[3/]

Odbiór telegraficzny polega na przekształceniu sygnałów telegraficznych na właściwe znaki drukowane na taśmie lub arkuszu papieru. Odbywa się to w trzech fazach, którymi są:[x/]
- odtworzenie;[4/]
- rejestracja;[5/]
- deszyfracja;[6/]



i-natężenie prądu
t-czas
SR-sygnał roboczy
ε-czas trwania elementu jednostkowego w sekundach
sz-sygnał zatrzymania

Rys. 4. Wykres sygnału telegraficznego odpowiadającego literze F.

1. Manipulacja telegraficzna polega na kolejnym naciskaniu odpowiednich klawiszy aparatu telegraficznego zgodnie z kolejnością znaków przekazywanego tekstu.
2. Szyfrowanie - jest to utworzenie kombinacji przestrzennej określonych elementów nadajnika pod wpływem naciśnięcia klawisza.
3. Modulacja telegraficzna - jest to zamiana kombinacji przestrzennej elementów mechanicznych nadajnika na odpowiednią kombinację elektryczną, czyli na sygnał telegraficzny.
4. Odtworzenie sygnału - jest to przekształcenie sygnału elektrycznego na przebieg mechaniczny.
5. Rejestracja - jest to utrwalenie elementów elektrycznych sygnału alfabetowego w postaci kombinacji mechanicznej odpowiednich elementów odbiornika.
6. Deszyfracja - jest to rozpoznanie zarejestrowanej kombinacji i wydrukowanie odpowiedniego znaku lub też wykonanie przez odbiornik właściwej dla odbieranego sygnału czynności na przykład - zmiany grupy znaków, wykonanie odstępu na taśmie lub arkuszu itp.

Na wyposażeniu naszych sił zbrojnych znajdują się aparaty telegraficzne /dalekopisy/ taśmowe i arkuszowe. Dalekopisy taśmowe mają zastosowanie w warunkach polowych od szczebla pułku /pz, pcz/, a dalekopisy arkuszowe na garnizonowych węzłach łączności oraz innych stacjonarnych węzłach łączności.

a/ Dalekopis taśmowy "Dalibor-302"

Dalekopis taśmowy "Dalibor-302" jest elektromechanicznym aparatem telegraficznym, pracującym arytmicznie /"start-stop"/ umożliwiającym przesyłanie korespondencji telegraficznej lub prowadzenie rozmów telegraficznych przez nadawanie i odbieranie kolejnych znaków przekazywanej wiadomości. Nadawanie odbywa się przez naciskanie klawiszy odpowiednich znaków w sposób analogiczny jak w maszynie do pisania. Odbieranie dokonywane jest samoczynnie.

Niekróre dane techniczne dalekopisu:

- szybkość modulacji	50 bodów[x/]
- maksymalna wydajność telegrafowania	400 znaków/min.;
- napięcie zasilania dalekopisu	220 V, 50 Hz;
- napięcie liniowe	120 v lub ± 60 v;
- natężenie prądu liniowego	40 mA lub ± 20 m;
- żywotność dalekopisu	10.000 godzin pracy.

Dalekopis taśmowy typu "Dalibor-302" stanowi podstawowe wyposażenie każdego dalekopisowego stanowiska abonenckiego w polowej sieci łączności telegraficznej. Przystosowany on jest do pracy w połączeniach bezpośrednich lub w połączeniach tworzonych za pośrednictwem ręcznych względnie automatycznych central telegraficznych. Umożliwia on współpracę z dalekopisami arkuszowymi.

b/ Dalekopis arkuszowy T-51

Dalekopis arkuszowy T-51 stanowi podstawowe wyposażenie każdego stanowiska abonenckiego sieci łączności telegraficznej. Umożliwia on przesyłanie korespondencji telegraficznej i przeprowadzenie rozmów telegraficznych między dowolnymi abonentami telekopiowymi stacjonarnej i polowej sieci łączności telegraficznej. Połączenia między dalekopisami dokonywane są za pośrednictwem urządzeń łączeniowych central telegraficznych.

x/ Szybkość modulacji jest to ilość elementów jednostkowych przypadających na jednostkę czasu /1 sekundę/.
Jednostką szybkości modulacji jest bod, która odpowiada elementom jednostkowym trwającym jedną sekundę.
We współczesnych dalekopisach szybkość modulacji wynosi 50 bodów, czyli czas trwania elementu jednostkowego wynosi 20 msek.

Oprócz zasadniczego wyposażenia, dalekopis T-51 posiada urządzenia do automatycznego nadawania i odbioru telegramów. Urządzenia te znacznie rozszerzają możliwości eksploatacyjne tego dalekopisu.

Nadajnik automatyczny zapewnia automatyczne nadawanie z maksymalną szybkością korespondencji telegraficznej przygotowanej uprzednio na dziurkowanej taśmie papierowej.

Odbiornik dziurkujący umożliwia zapis odbieranej korespondencji telegraficznej przez odpowiednie dziurkowanie taśmy papierowej. Odbywa się to jednocześnie z drukiem na arkuszu papieru odbieranej korespondencji. Dziurkowanie taśmy papierowej, przy dalekopisie włączonym "na siebie", umożliwia przygotowanie korespondencji telegraficznej do automatycznego nadawania.

Podstawowe dane techniczne dalekopisu

- szybkość modulacji - 50 bodów;
- napięcie zasilające silnik napędowy - 220 v, 50 Hz;
- napięcie liniowe - 120 v ;
- liczba znaków w wierszu - 69 znaków;
- szerokość papieru dalekopisowego - 210 mm;
- maksymalna wydajność telegrafowania - 440 znaków/min.

Dalekopis arkuszowy typu T-51 jest mechanicznym aparatem telegraficznym na zasadzie /"start-stop"/.

c/ Urządzenie abonenckie telekopii arkuszowej "Telesko"

Urządzenie abonenckiej telekopii arkuszowej służy do przekazywania dokumentów za pośrednictwem linii przewodowej, względnie drogą radiową. Urządzenie to zapewnia przesyłanie dokumentów w formie szkiców, pisma ręcznego względnie maszynowego. Wymiar przesyłanego dokumentu w dotychczas produkowanych aparatach wg formatu A-5 /210 x 148,5 mm/.
Obecnie w opracowaniu są aparaty telekopiowe o wymiarach przesyłanego dokumentu wg formatu A-4 /296 x 213 mm/. Czas przekazania dokumentu formatu A-5 wynosi nie więcej niż 12 minut.

Zasilanie aparatu odbywa się z sieci prądu zmiennego 220-110 v. Waga wraz z opakowaniem nie przekracza 40 kg.

III. URZĄDZENIA ŁĄCZENIOWE

1. Łącznicę telefoniczną

Łącznica telefoniczna jest urządzeniem umożliwiającym dokonywanie połączeń dowolnych podłączonych do niej abonentów dla przeprowadzenia między nimi rozmowy telefonicznej. Łącznica stanowi jeden z zasadniczych elementów centrali telefonicznej.

Łącznice telefoniczne w zależności od kryterium podziału można dzielić na różne grupy.

Według sposobu wykorzystania - rozróżnia się łącznice stałe i polowe. Łącznice stałe są instalowane na stałe w pomieszczeniach trwałych i są przeznaczone do obsługi abonentów rozlokowanych w sposób stały w danym rejonie. Łącznice polowe instalowane są na samochodach względnie przystosowane do doraźnego, czasowego instalowania w pomieszczeniach stałych lub prowizorycznych, dla obsługi abonentów wchodzących w skład sztabów wojskowych rozmieszczonych na punktach dowodzenia w terenie.

Według pojemności - rozróżnia się łącznice o małej, średniej i dużej pojemności. Dla łącznic polowych przyjmuje się, że łącznica małej pojemności może przyjąć do 20 abonentów, średniej pojemności - 20 do 100 abonentów, dużej pojemności powyżej 100 abonentów. Dla łącznic stałych liczby te są znacznie wyższe.

Według sposobu zasilania mikrofonów aparatów abonenckich - rozróżnia się łącznice miejscowej baterii /MB/ i łącznice centralnej baterii /CB/.

Według sposobu wywołania - rozróżnia się łącznice o wywołaniu induktorowym, to znaczy prądem o małej częstotliwości /rzędu 25 Hz/,, przy czym stosowane są różne źródła prądu /induktor, przetwornica, sieć oświetleniowa/.

Według sposobu łączenia abonentów - łącznice dzieli się na ręczne, automatyczne i półautomatyczne. Łącznice ręczne mogą być typu MB lub CB natomiast łącznice półautomatyczne i automatyczne są zawsze typu CB.

Według rodzaju sygnalizacji wywoławczej - rozróżnia się łącznice o sygnalizacji lampkowej, klapkowej lub wskaźnikowej i dzwonkowej. Łącznice typu MB mają zwykle sygnalizację klapkową, natomiast łącznice typu CB - przeważnie lampkową.

Według przeznaczenia inny podział istnieje dla łącznic stałych i inny dla łącznic polowych. Łącznice stałe dzieli się na abonenckie i międzymiastowe. Łącznice abonenckie są instalowane w instytucjach, zakładach pracy, jednostkach wojskowych, na garnizonowych węzłach łączności kategorii III itp.

Łącznice miejscowe /garnizonowe/ obsługują abonentów indywidualnych i abonentów zbiorowych /łącznice abonenckie/, znajdujących się w danej miejscowości /garnizonie/ lub dzielnicy większego miasta.

Łącznice międzymiastowe /międzygarnizonowe/ służą do łączenia pomiędzy sobą central miejscowych znajdujących się w różnych miejscowościach.

Łącznice polowe dzieli się na wewnętrzne, dalekosiężne i wewnętrzno - dalekosiężne. Łącznice wewnętrzne są przeznaczone do łączenia ze sobą abonentów rozmieszczonych na jednym punkcie dowodzenia. Łącznice dalekosiężne służą do łączenia abonentów jednego węzła łączności z abonentami innych węzłów łączności. Łącznice wewnętrzno-dalekosiężne dokonują połączeń wewnętrznych między abonentami jednego węzła, jak również mogą ich łączyć z abonentami innych węzłów łączności.

Łącznice telefoniczne wewnętrzne i dalekosiężne stosowane są na szczeblach operacyjnych, natomiast łącznice telefoniczne wewnętrzno-dalekosiężne na szczeblach taktycznych do batalionu /jednostki równorzędnej/ włącznie.

a/ Łącznice telefoniczne systemu MB.

Łącznice telefoniczne MB można ogólnie podzielić na bezsznurowe i sznurowe. Łącznice bezsznurowe nie są wyposażone w oddzielne zespoły połączeniowe czyli w tak zwane linie sznurowe służące do wykonywania połączeń między abonentami, lecz mają tylko wyposażenie indywidualne abonentów oraz wyposażenie wspólne.

Łącznice sznurowe mają dodatkowo niezależne zespoły połączeniowe, które służą do łączenia różnych abonentów i nie są związane z żadnym wyposażeniem indywidualnym abonenta.

Łącznice bezsznurowe będące na wyposażeniu wojska posiadają wtyczki połączeniowe, w które wyposażony jest każdy zespół abonencki. W łącznicach tych jako urządzenie wspólne służy układ rozmówny oraz źródło prądu wywoławczego, które może być włączone do poszczególnych abonentów.

W warunkach polowych, tylko łącznice o małej pojemności rozwiązane są jako łącznice bezsznurowe.

W łącznicach sznurowych wspólne wyposażenie stanowiska roboczego podłączone jest do linii sznurowych. Wyposażenie wspólne może być podłączone za pomocą wtyczki manipulacyjnej, za pomocą ślepej wtyczki manipulacyjnej, względnie za pomocą przełączników. W wojsku używane są najbardziej rozpowszechnione łącznice sznurowe z przełącznikami.

Łącznica bezsznurowa z wtyczkami połączeniowymi i przyciskami typu ŁP-10

Jest to łącznica typu MB o pojemności 10 numerów, posiadająca tylko wyposażenie indywidualne abonentów oraz przycisk. Każde wyposażenie abonenckie składa się z pary zacisków liniowych, odgromnika, klapki zgłoszeniowo-rozłączeniowej, gniazdka abonenckiego i przycisku zgłoszeniowo-wywoławczego, przez naciśnienie którego włącza się do danego toru abonenckiego wyposażenie wspólne telefonisty. Wyposażeniem wspólnym telefonisty jest aparat telefoniczny TAI-43 podłączony do zacisków AT. Zadziałanie klapki może być dodatkowo sygnalizowane przez dzwonek alarmowy, jeśli zostanie on dołączony do łącznicy szeregowo z baterią zasilającą za pośrednictwe. zacisków Dzb i Z.

Działanie łącznicy jest następujące: po otrzymaniu wywołania od abonenta, telefonistwa naciska przycisk zgłoszeniowo-wywoławczy danego abonenta i zgłasza się. Po otrzymaniu zamówienia na rozmowę naciska przycisk należący do żądanego abonenta, przez co włącza się w jego obwód i zwalnia automatycznie przycisk uprzednio naciśnięty. Po pokręceniu korbką induktora aparatu obsługowego, telefonista wysyła do żądanego abonenta sygnał wywoławczy i po jego zgłoszeniu się łączy jego gniazdko z wtyczką abonenta zamawiającego rozmowę, względnie odwrotnie. Po sprawdzeniu nawiązania rozmowy między abonentami, telefonista naciska przycisk zwrotny, który powoduje zwolnienie uprzednio naciśniętego przycisku zgłoszeniowo-wywoławczego.

Sygnał końca rozmowy jest odbierany przez klapkę należącą do wyposażenia abonenckiego, którego gniazdko jest wolne po dokonaniu połączenia.

Łącznica ŁP-10 umożliwia dokonanie połączenia wszystkich abonentów między sobą. Umożliwia ona również dokonywanie połączeń okólnikowych charakteryzujących się tym, że w jednej rozmowie może brać udział większa ilość abonentów. W tym wypadku abonentów łączy się równolegle. Jeśli na przykład w rozmowie

okólnikowej mają brać udział abonenci 1, 2, 3, 4 i 5, wtedy wywołuje się ich kolejno, a następnie łączy się wtyczką abonenta 1 w gniazdko abonenta 2 itp. Sygnał końca rozmowy będzie przyjęty przez klapkę abonenta 1.

Łącznica ŁP-10 stosowana jest jako centrala telefoniczna na szczeblu batalionu /jednostki równorzędne/ i pułku. Łącznica przystosowana jest do podłączenia dziesięciu dwuprzewodowych torów kablowych. Pojemność łącznicy może być zwiększona do dwudziestu numerów przez połączenie dwóch łącznic, które obsługuje jeden telefonista.

Tory abonenckie można podłączyć do łącznicy za pomocą kabla wielożyłowego. W tym celu do łącznicy zamontowany jest gniezdnik, do którego podłącza się specjalnie zakończone końcówki kabla.

Budowa łącznicy

Wszystkie elementy wraz z układem montażowym łącznicy umieszczone są na metalowej wyjmowanej ramie. Rama składa się z płyty czołowej, podstawy i płyty zaciskowej.

Na płycie czołowej rozmieszczone są od góry do dołu :

- listwa do zapisywania kryptonimów abonentów oraz przycisk zwrotny;
- przyciski zgłoszenio - wywoławcze /10 szt./;
- gniazdka połączeniowe - 10 szt.;
- komora z dziesięcioma sznurami zakończonymi wtyczkami;
- listwa ruchoma z gniazdkami spoczynkowymi przykrywająca komorę, do której wkłada się sznury z wtyczkami przy zwijaniu łącznicy.

W tylnej górnej części ramy umocowana jest płytka zaciskowa, na której znajduje się:

- 10 par zacisków liniowych do podłączenia torów kablowych;
- 2 zaciski "TA" służące do podłączenia aparatu telefonicznego;
- 1 zacisk "Z" do podłączenia przewodu do uziemienia;
- 1 zacisk "D" służący do podłączenia dzwonka sygnalizacyjnego /drugi przewód dzwonka podłącza się do zacisku "Z"/;
- trzydziestostykowy gniezdnik służący do podłączenia kabla wielożyłowego doprowadzonego do łącznicy.

Między płytką łącznicy, a płytką zaciskową rozmieszczone są dwa rzędy odgromników.

Łącznica sznurowa z przełącznikami typu ŁP-40

O ile w łącznicach bezsznurowych ilość wtyczek połączeniowych jest równa pojemności łącznicy, o tyle w łącznicach sznurowych ilość sznurów połączeniowych jest znacznie mniejsza od ilości abonentów i wynosi w łącznicach ręcznych od 10 do 30 % pojemności. Sznury te nie są przywiązane do żadnego z obwodów abonenckich i można nimi wykonywać dowolne połączenia.

Polowa łącznica telefoniczna ŁP-40 jest łącznicą typu MB. Umożliwia ona współpracę z łącznicami typu CB i CB_a. W warunkach polowych jest ona stosowana do dokonywania połączeń wewnętrznych oraz dalekosiężnych na szczeblu związku taktycznego. Do łącznicy można podłączyć 40 abonentów, którzy posiadają aparaty induktorowe typu MB lub centrale typu MB. Trzy ostatnie numery /38 - 40/ są przystosowane do podłączenia central typu CB lub CB_a.

W przypadku, gdy łącznica jest wyposażona w przystawkę PW-10, można podłączyć do niej dodatkowo 10 linii dalekosiężnych wzmacnianych lub zwykłych abonentów MB.

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

Łącznica ŁP-40 umożliwia:

- połączenie dowolnych abonentów między sobą;
- połączenie czterech abonentów "na okólnik" za pomocą specjalnych gniazdek okólnikowych;
- wywołanie abonenta za pomocą wtyczki wywoławczej jak też wtyczki odzewowej;
  /tak zwane wywołanie zwrotne/;
- rozmowę z abonentami z własnego mikrotelefonu oraz kontrolę rozmowy prowadzonej przez abonentów za pomocą słuchawki bez włączenia własnego mikrofonu;
- podłączenie wzmacniaka sznurowego lub odtłumnika do pierwszej pary sznurowej dla wzmocnienia rozmów przy słabej słyszalności;
- podłączenie lampki oświetlającej na napięcie 6V zasilanej prądem zmiennym z transformatora sieciowego lub prądem stałym z akumulatora zasilającego przetwornicę;

- podłączenie filtru do wejścia układu rozmównego łącznicy w przypadku współpracy z urządzeniem wymagającym ograniczenia pasma częstotliwości mówniczych.

Do zasilania łącznicy potrzebne są następujące źródła prądu:

- dwa ogniwa typu 3S, z których jedno przeznaczone jest do zasilania mikrofonu, a drugie do zasilania dzwonka alarmowego;
- bateria akumulatorów typu NKN - 45 do zasilania przetwornicy;
- bateria składająca się z czterech ogniw suchych typu 3 S do zasilania przyrządu badaniowego.

Łącznica umożliwia wysyłanie do abonentów sygnału wywoławczego z następujących źródeł:

- induktora ręcznego;
- sieci oświetleniowej prądu zmiennego o napięciu 220 V względnie 110 V, za pośrednictwem transformatora obniżającego;
- przetwornicy.

W łącznicy znajduje się wyposażenie obwodów abonenckich kompletów linii połączeniowych do centrali CB, CB_a i obwodów sznurowych oraz elementy stanowiska roboczego łącznicy.

Na przedniej pionowej ścianie znajdują się:

- dwa gniazdka do podłączenia wtyczki oświetleniowej /oświetlenie awaryjne/;
- dwa gniazdka trzystykowe: jedno do podłączenia tarczy numerowej, drugie do włączenia układu sprężyn sygnałowych przystawki PW-10 w obwód dzwonka alarmowego łącznicy;
- pięć płyt z wyposażeniem abonenckim. Na każdej z płyt znajduje się osiem klapek wywoławczych i osiem gniazdek abonenckich z dźwigniami do automatycznego zamykania tarczek klapek po włożeniu wtyczki;
- listwa dwunastu klapek rozłączeniowych oraz wskaźnik kontroli wysyłania prądu dzwonienia /neonowy/;
- dwie boczne płytki. Na lewej jest zamocowany odchylany haczyk do wieszania mikrotelefonu ręcznego lub nagłównego, przełącznik przechylny do włączenia źródeł dzwonienia i cztery gniazdka okólnikowe. Na prawej płytce znajdują się trzy przełączniki przechylne kompletów linii połączeniowych CB i CB_a;

- ramka do unieruchomienia tarczek klapek rozłączeniowych.

Na pulpicie łącznicy znajdują się:

- dwanaście przełączników przechylnych kontrolno-wywoławczych do wysyłania sygnału dzwonienia przez sznury łączeniowo-odzewowe i do kontroli przebiegu rozmowy;
- dwanaście par wtyczek telefonicznych w dwóch rzędach.

Na przedniej ścianie korpusu łącznicy znajdują się dwa gniazdka. Jedno służy do włączania mikrotelefonu, a drugie - do podłączenia sznura służącego do zrównoleglenia dwóch łącznic w przypadku ich współpracy lub do podłączenia drugiego mikrotelefonu.

Przeznaczenie dodatkowych części do łącznicy

Przyrząd badaniowy jest przeznaczony do badania jakości podłączonych do łącznic linii kablowych oraz przeprowadzenia badań linii w wypadku jej uszkodzenia.

Przyrząd badaniowy jest zmontowany w skrzynce stalowej. Jest on elementem przenośnym.

Skrzynia liniowa jest przeznaczona do podłączenia linii abonenckich i zabezpieczenia obsługi oraz urządzeń stacyjnych przed wyładowaniami atmosferycznymi i napięcia pochodzenia energetycznego, jak również do badania linii abonenckich za pomocą przyrządu badaniowego.

Do skrzyni liniowej można podłączyć dziesięć linii telefonicznych dwuprzewodowych. Za jej pomocą można badać linie i urządzenia telefoniczne /w kierunku abonenta i w kierunku stacji/ przy użyciu przyrządu badaniowego.

Przystawka obwodów dalekosiężnych PW-10 jest przeznaczona do podłączenia dziesięciu par linii dalekosiężnych. Wyposażenie obwodów dalekosiężnych jest umieszczone w skrzynce metalowej.

Zasadnicze procesy łączeniowe

Wywołanie łącznicy przez abonenta MB odbywa się przez pokręcenie korbką induktora aparatu telefonicznego. Powoduje to spadnięcie odpowiedniej klapki wywoławczej na łącznicy. Na otrzymany sygnał /spadnięcie klapki i jeżeli jest włączony dzwonek alarmowy - dzwoni dzwonek/ wywołania, telefonista wkłada wtyczkę sznurową wolnej linii sznurowej do gniazdka wywołującego abonenta i przechyla przełącznik sznurowy na pozycję "Odzew". Telefonista rozmawia z abonentem alarmującym. W celu wywołania żądanego abonenta telefonista wkłada wtyczkę wywoławczą

linii sznurowej, przez krótą przyjął wywołanie do gniazdka żądanego abonenta i przechyla przełącznik w pozycję "wywołanie". Po wysłaniu sygnału wywołania telefonista stawia przełącznik sznurowy w położeniu "Odzew". Po zgłoszeniu się żądanego abonenta i sprawdzeniu czy abonenci nawiązali rozmowę, telefonistaustawia przełącznik sznurowy w pozycję środkową. Po zakończeniu rozmowy abonenci MB, powinni wysyłać sygnał zakończenia korespondencji przez pokręcenie korbką aparatu telefonicznego. Sygnał przychodzi na klapkę rozłączeniową, której tarcza opada. Telefonista włącza się w obwód przechylając przełącznik sznurowy w położenie "Odzew" i upewnia się czy rozmowa została rzeczywiście zakończona, a następnie wyjmuje wtyczki z gniazdek abonenckich.

Wywołanie łącznicy ŁP-40 z centrali typu CB i CB_a odbywa się w podobny sposób jak podano wyżej z tym, że sygnał wywołania powoduje spadnięcie klapki wywoławczej przeznaczonej do współpracy z łącznicą CB i CB_a /38, 39 lub 40/. Sposób łączenia jest podobny jak podano wyżej. Natomiast w wypadku potrzeby wywołania przez łącznicę ŁP-40 centrali telefonicznej CB, wkłada się wtyczkę do gniazdka zespołu połączeniowego CB /CB_a/ co oznacza zamknięcie obwodu prądu stałego od centrali CB. Zamknięcie tego obwodu powoduje powstanie sygnału wywołania, w wyniku czego zgłasza się obsługa tej centrali. Następnie podaje się numer żądanego abonenta.

W przypadku współpracy z centralą automatyczną, w odpowiedzi na zamknięcie obwodu prądu stałego, łącznica automatyczna wysyła brzęczykowy sygnał zgłoszenia. Po otrzymaniu tego sygnału telefonista za pomocą tarczy numerowej wybiera numer żądanego abonenta centrali automatycznej. Po zgłoszeniu się żądanego abonenta, telefonista łączy go z abonentem wewnętrznym łącznicy ŁP-40.

Dalsze czynnością związane z obsługą łącznicy są takie same jak w przypadku współpracy z łącznicą typu MB lub z końcowymi abonentami posiadającymi aparaty telefoniczne typu MB.

b/ Centrala telefoniczna typu P-198-M-1

Centrala telefoniczna typu P-198-M-1 zawiera ręczną łącznicę systemu CA/MB. Ogólna pojemność łącznicy wynosi 100 numerów. Jest ona przeznaczona do uzyskiwania telefonicznych połączeń wewnętrznych i dalekosiężnych w warunkach polowych na szczeblach operacyjnych. Centrala ta jest dostosowana

do współpracy z innymi centralami telefonicznymi systemu MB, CB i automatycznymi.

W stanie nierozwiniętym wyposażenie centrali mieści się w 7 skrzynkach. Bez skrzynek przewozi się 26 zwijaków z kablem wprowadzeniowym, 3 ramy do rozwijania i zwijania kabla oraz podstawę do łącznicy. Ciężar łącznicy w stanie nierozwiniętym łącznie z pojemnikami do ustawiania zwijaków z kablem wprowadzeniowym nie przekracza 1950 kg.

Do podstawowych elementów centrali należą:
- blok abonenckich o ciężarze 78 kg;
- blok sznurowy o ciężarze 80 kg;
- blok obwodów wewnętrznych połączeń o ciężarze 16 kg;
- blok zasilania centrali telef. o ciężarze 70 kg;
- blok pomiarowy centrali telef. o ciężarze 18 kg;
- pulpit starszego telefonisty o ciężarze 3,5 kg;
- skrzynka wprowadzeniowa o ciężarze 1,7 kg;
- uziemienie o ciężarze 3,5 kg.

Centrala telefoniczna P-198-M-1 umożliwia przyłączenie 100 dwuprzewodowych linii abonenckich z czego:
- 40 - systemu CB;
- 20 - systemu CB/MB;
- 30 systemu DS/MB/;[x/]
- 5 - systemu MB;
- 5 - jako linie międzycentralowe, łączące tę centralę z innymi centralami dowolnego systemu MB, CB i CB_a.

Przez ustawienie obok siebie dwóch łącznic, pojemność centrali można zwiększyć dwa razy.

W wypadku stosowania pulpitu starszego telefonisty, dwie abonenckie linie CB wykorzystuje się jako służbowe między pułpitem starszego telefonisty a łącznicą.

W wypadku wykorzystania bloku pomiarowego centrali telefonicznej jako służbowego aparatu telefonicznego, doprowadza się do niego jedną linię abonencką dowolnego systemu.

Jako źródła sygnałów wywołania służą:
- transformator, zasilany z sieci prądu zmiennego o mocy 2 W;
- generator o mocy 2,5 W.

Centrala zasilana jest prądem stałym o napięciu 24V /z baterii składającej się z 4 akumulatorów 5 NKN - 45 lub dwa akumulatory 10 NKN - 45/.

x/ DS - łączność dalekosiężna,

Centrala telefoniczna P-198-M-1 składa się z:

- łącznicy /w jej skład wchodzi blok sznurowy, blok abonencki i podstawa łącznicy/;
- pięciu bloków wewnętrznych połączeń /każdy na 20 linii dwuprzewodowych/;
- bloku zasilania centrali telefonicznej;
- bloku pomiarowego centrali telefonicznej;
- pulpitu starszego telefonisty;
- stacyjnych kabli połączeniowych i sznurów;
- wprowadzeniowego wyposażenia połączeniowego;
- części zapasowych;
- narzędzi;
- dokumentacji technicznej.

W układach wyposażeń abonenckich i par sznurowych łącznicy, są zastosowane gniazdka i wtyczki czterostykowe.

Wyposażenia abonenckie są ponumerowane od 1 do 100 przy czym:

- od 1 do 40-wyposażenia abonenckie systemu CB;
- od 41 do 60 - wyposażenia abonenckie systemu CB/MB;
- od 61 do 90 - wyposażenia abonenckie systemu MB;
- od 91 do 95 - wyposażenia abonenckie systemu MB;
- od 96 do 100 - wyposażenia abonenckie systemu MB/SŁ/x/.

Obsługa łącznicy jest podobna do obsługi łącznicy ŁP-40.

Oprócz podanych wyżej łącznic, na wyposażeniu wojska znajdują się również łącznice typu CB i CB_a stacjonarne, które mają zastosowanie na węzłach łączności: MON, dowództwo rodzajów sił zbrojnych, okręgów wojskowych, garnizonowych węzłach łączności oraz w jednostkach i instytucjach wojskowych. Pojemność tych central telefonicznych uzależniona jest od konkretnych potrzeb danego węzła łączności i praktycznie waha się od 100 do kilku tysięcy numerów.

2. Łącznice telegraficzne

Łącznica telegraficzna stanowi zasadniczą część składową centrali telegraficznej. Centrala telegraficzna jest jednym z zasadniczych elementów sieci telegraficznej. Stanowi ona zespół urządzeń umożliwiających dokonywanie połączeń zgodnie z życzeniami abonentów, kontrolę przekazywania korespondencji, dokonywanie zasadniczych pomiarów liniowych i stacyjnych oraz manipulację elementami łączy telegraficznych.

x/ SŁ - służbowe.

Centrale telegraficzne mogą być polowe i stacyjne. Stacyjne instalowane są w pomieszczeniach stałych, natomiast polowe montowane są w pomieszczeniach ruchomych, na przykład w nadwoziach samochodów. Centrale telegraficzne mogą być ręczne lub automatyczne. Centrale automatyczne stosowane są coraz szerzej w sieciach użyteczności publicznej, natomiast w warunkach polowych stosowane są centrale ręczne.

W skład centrali ręcznej wchodzą następujące elementy:
- łącznica telegraficzna;
- jeden lub więcej dalekopisów odzewowych;
- translacje telegraficzne;
- przełącznica telegraficzna;
- zasilacz.

Łącznica telegraficzna spełnia te same funkcje co łącznica telefoniczna. Proces łączenie jest podobny, z tą tylko różnicą, że zgłoszenie się, przyjmowanie zamówień i kontrola korespondencji odbywa się nie za pomocą aparatu telefonicznego, lecz za pośrednictwem dalekopisu odzewowego. Łącznica telegraficzna składa się podobnie jak łącznica telefoniczna z wyposażeń indywidualnych łączy telegraficznych zakończonych gniazdkami połączeniowymi, sznurów połączeniowych zakończonych wtyczkami i z wyposażenia stanowiska odzewowego. Sygnalizacja wywoławcza i rozłączeniowa w łącznicach telegraficznych jest zwykle lampkowa.

Dalekopis odzewowy służy do porozumiewania się obsługi łącznicy z abonentami lub z obsługami łącznic współpracujących central telegraficznych w zakresie realizowania połączeń telegraficznych.

Przełącznica telegraficzna jest elementem centrali telegraficznej. Służy ona do przyjęcia torów przesyłowych oraz do przekazywania ich na odpowiednie elementy centrali telegraficznej. Umożliwia ona również dokonywanie zasadniczych pomiarów liniowych.

a/ Łącznica telegraficzna ŁTg-60

Łącznica telegraficzna ŁTg-60 przeznaczona jest do dokonywania połączeń między dowolnymi dalekopisami poprzez różnego rodzaju łącza telegraficzne, a także do tworzenia połączeń tranzytowych i okólnikowych.

Łącznica ta jest obsługiwana ręcznie i umożliwia:
- tworzenie połączeń między dalekopisami dołączonymi do tej samej łącznicy lub do różnych łącznic;

- przyjmowanie sygnałów wywoławczych i zakończenia rozmów zarówno od strony abonenta miejscowego jak i od strony współpracujących łącznic telegraficznych /sieci polowej lub stacyjnej/;
- wysyłanie sygnałów zgłoszeniowych, wywoławczych lub rozwiązaniowych zarówno w stronę własnego abonenta, jak i w stronę współpracujących łącznic telegraficznych;
- nawiązanie łączności za pośrednictwem dwóch dalekopisów odzewowych;
- kontrolę pracy zrealizowanego połączenia telegraficznego za pośrednictwem dowolnego dalekopisu odzeweowego.

Pojemność łącznicy telegrafioznej LTg-60 wynosi 60 numerów, które obsługiwane są za pośrednictwem 16 sznurów połączeniowych i 4 sznurów połączeń okólnikowych. Przewidziano możliwość dołączenia do łącznicy:

- 20 translacji[x/] aparatowych umożliwiających tworzenie doprowadzeń aparatowych dla abonentów miejscowych;
- 20 translacji liniowych umożliwiających tworzenie różnego rodzaju łączeń telegraficznych oraz długie doprowadzenie aparatowe na torach kablowych;
- 20 obwodów liniowych bezpośrednich, przy pomocy których można dołączać do gniazdka łącznicy wyjścia kanałów telegrafii wielokrotnej, radiowych i radioliniowych. Kanały te wykorzystywane są do tworzenia łączy telegraficznych lub długich doprowadzeń aparatowych.

Ze względu na swe wyposażenie techniczne i rozwiązanie układowe łącznica telegraficzna LTg-60 umożliwia tworzenie następujących rodzajów połączeń:

- połączenia miejscowe;
- połączenia dlekosiężne;
- połączenia tranzytowe;
- połączenia okólnikowe.

Połączenia miejscowe mają miejsce wówczas gdy połączonych zostanie dwóch abonentów podłączonych do tej samej łącznicy, za pośrednictwem sznura połączeniowego.

Połączenie dalekosiężne ma miejsce wówczas, gdy doprowadzenie dalekopisowe abonenta danej łącznicy za pośrednictwem sznura połączeniowego połączone zostanie z dowolnym łączem telegraficznym doprowadzonym do samej łącznicy od innej współ-

x/ Urządzenie translacji telegraficznej zostanie omówione w rozdziale następnym.

pracującej centrali telegraficznej.

Połączenie tranzytowe ma miejsce wówczas, gdy dwa łącza telegraficzne doprowadzone do danej łącznicy od innych łącznic zostaną połączone za pośrednictwem sznura połączeniowego.

Połączenie okólnikowe ma miejsce wówczas, gdy za pośrednictwem sznura połączeniowego i sznurów okólnikowych połączone zostaną dalekopis abonenta prowadzącego rozmowę okólnikową z dalekopisami lub z łączami telegraficznymi, które dołączone są do tej samej łącznicy.

Do zasilania łącznicy służą dwa zasilacze wmontowane do łącznicy. Do zasilaczy tych doprowadza się napięcie zmienne 220 v z sieci energetycznej oraz napięcie stałe 60v z baterii awaryjnej.

Oprócz omówionej wyżej łącznicy telegraficznej na szczeblach operacyjnych mają zastosowanie łącznice telegraficzne dalekosiężne. Zasady wykorzystania tych łącznic nic różnią się od omówionej wyżej.

IV. URZĄDZENIA TELETRANSMISYJNE

Urządzenia teletransmisyjne są to urządzenia służące do transmisji sygnałów od jednego punktu do drugiego lub urządzenia, które biorą udział w transmisji sygnałów.

Za pomocą urządzeń teletransmisyjnych mogą być tworzone radiowe i przewodowe drogi /tory/[x] teletransmisyjne zwane również kanałami[xx] teletransmisyjnymi.

Dla transmisji sygnałów elektrycznych na odległość buduje się linie telekomunikacyjne za pomocą przewodów zwane również liniami łączności lub liniami przewodowymi. Linie przewodowe przeznaczone do transmisji danych na znaczne odległości wchodzą w skład łączności dalekosiężnej.

---

x/ Tor teletransmisyjny - zespół urządzeń tworzących drogę dla energii elektrycznej, przenoszącej informację.
Tor radiowy - droga energii elektrycznej utworzona za pomocą fal elektromagnetycznych /radiowych/.

xx/ Kanał teletransmisyjny /elektryczny/ - zespół urządzeń, umożliwiający przesyłanie sygnałów elektrycznych od jednego aparatu przetwarzającego wiadomości na sygnały do drugiego aparatu przetwarzającego sygnały na wiadomości łącznie z częścią przestrzeni, w której odbywa się przesyłanie.
Kanał częstotliwości - droga przesyłowa, ograniczona pod względem częstotliwości do pewnego pasma częstotliwości.
Kanał czasowy - w telekomunikacji - droga przesyłowa ograniczona w czasie.

Najbardziej kosztownymi elementami łączy dalekosiężnych są urządzenia liniowe. Na przykład przy eksploatacji łącza jednotorowego koszt urządzeń liniowych wynosi 95-98% kosztów całego łącza. Z tego też względu od zarania rozwoju teletransmisji poszukiwano metod bardziej wydajnej eksploatacji linii dalekosiężnych.

Spośród znanych metod zwielokrotniania torów, najszerzej stosowana jest metod selekcyjna z przesuwaniem częstotliwości, oparta na możliwości oddzielenia od siebie różnych pasm częstotliwości za pomocą filtrów elektrycznych oraz możliwości przemieszczania poszczególnych pasm częstotliwości na przykład rózmównych na skali częstotliwości.

Prądy mowy wytwarzane w poszczególnych aparatach telefonicznych zawarte są w jednakowym paśmie częstotliwości i dlatego oddzielenie ich za pomocą filtrów elektrycznych jest niemożliwe. Z tego też względu tylko prądy wytwarzane w aparacie telefonicznym przesyłane są przez tor bez zmian, natomiast prądy wytwarzane w drugim aparacie telefonicznym przenoszone są do wyższego zakresu częstotliwości. Dzięki temu obie rozmowy można wydzielić za pomocą filtrów nastrojonych na właściwe częstotliwości.

W związku z olbrzymim postępem techniki półprzewodników urządzenia wielokrotne budowane są ostatnio wyłącznie na tranzystorach, co łącznie z równoczesnym stosowaniem obwodów drukowanych powoduje, że urządzenia te są lżejsze, mniejsze, mają wysoką sprawność, są wygodne, pewne i tanie w eksploatacji.

Urządzenia telefonii i telegrafii wielokrotnej mają zastosowanie we wszystkich rodzajach sił zbrojnych od związku taktycznego wzwyż.

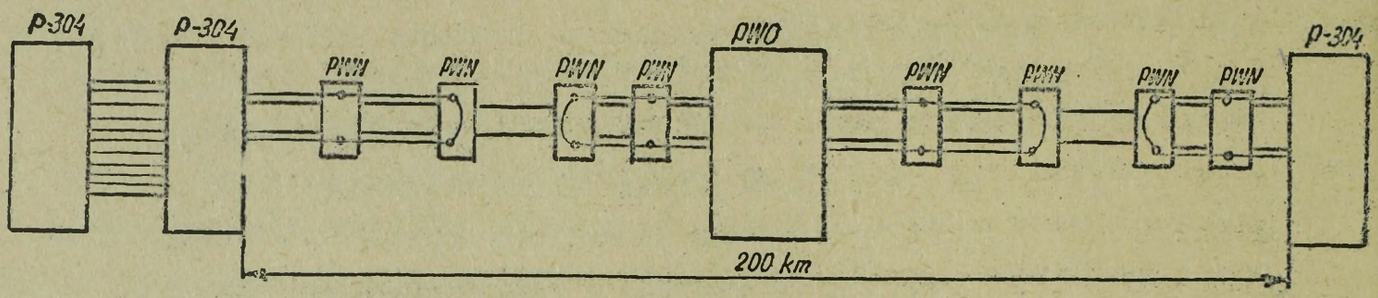
a/ Urządzenie P-304-OK

Urządzenia P-304 jest to telefoniczne urządzenie dwunastokrotne przeznaczone do zwielokrotniania linii budowanych polowym kablem dalekosiężnym typu PKD.

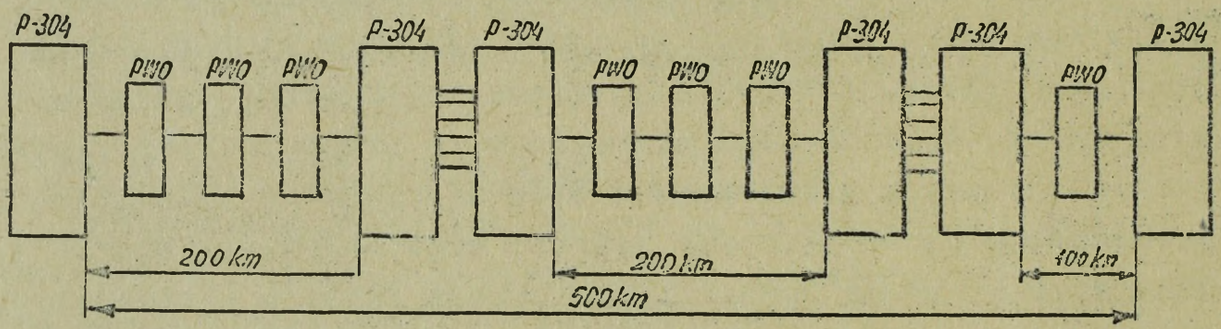
Dla uzyskania 12 łączy telefonicznych na jednym torze kablowym, na końcach tego toru rozwija się urządzenia końcowe P-304-OK. Pomiędzy dwoma urządzeniami końcowymi instaluje się wzmacniaki przelotowe obsługiwane /PWO/ typu P-304-PK, a ponadto między nimi instaluje się jeszcze przelotowe wzmacniaki nieobsługiwane /PWN/ typu P-304-PK.

Dla potrzeb eksploatacyjnych przewidziane są urządzenia łączności służbowej oraz urządzenia pomocnicze.

Urządzenie P-304 może pracować na kablu typu PKD w układzie dwutorowym i jednotorowym. Rys. 5 i 6.



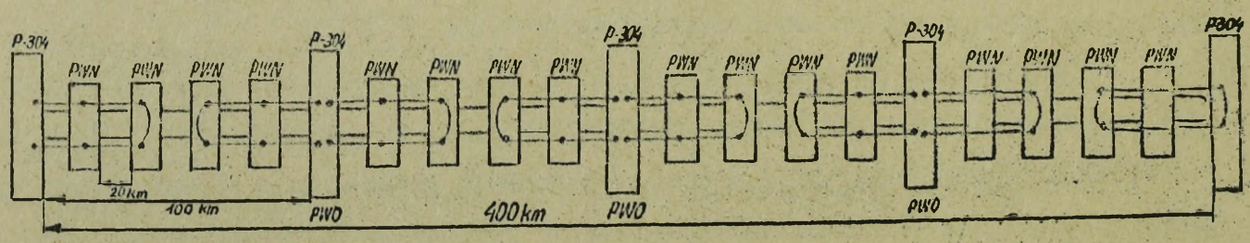
Rys. 5. Schemat blokowy ostatniego odcinka łącza dwutorowego.



Rys. 6. Schemat blokowy łącza podczas pracy urządzeń P-304 w układzie jednotorowym.

Przy pracy urządzenia w układzie dwutorowym po stronie liniowej uzyskuje się 12 łączy telefonicznych o maksymalnej długości łącza do 1000 km /przy zastosowaniu kabla P-270/. Przy bezpośrednim połączeniu dwóch urządzeń końcowych, zasięg wynosi około 25 km /długość odcinka wzmacnianego/. W celu zwiększenia zasięgu należy stosować przelotowe wzmacniaki obsługiwane i nieobsługiwane.

Między dwoma urządzeniami końcowymi może być włączonych 19 wzmacniaków z czego trzy wzmacniaki obsługiwane, a 16 nieobsługiwanych. Rys. 7.



Rys. 7. Schemat blokowy włączenia wzmacniaków przelotowych, między dwoma urządzeniami końcowymi.

Odległość między dwoma wzmacniakami nieobsługiwanymi oraz między wzmacniakiem obsługiwanym a wzmacniakiem nieobsługiwanym powinna zawierać się w granicach 20 - 30 km dla kabla typu P-270 /dla kabla PKD - 10 km/.

Wzmacniak nieobsługiwany może być zasilany ze źródła prądu /24 v/ wzmacniaka obsługiwanego lub zdalnie z urządzenia końcowego.

Włączenie 19 wzmacniaków między dwoma urządzeniami końcowymi pracującymi bezpośrednio umożliwia uzyskanie łącza o długości 400 km dla kabla P-270 lub 200 km dla kabla PKD.

Podczas pracy w układzie jednotorowym, urządzenie P-304 zapewnia tylko 6 łączy telefonicznych /1 - 6 kanał/ na maksymalną długość do 500 km.

Dowolne dwa kanały telefoniczne /przy pracy w układzie dwutorowym lub jednotorowym/ mogą być wykorzystywane do wtórnego zwielokrotnienia za pomocą urządzeń telegrafii wielokrotnej.

Urządzenie P-304 zasilane jest z sieci prądu zmiennego o częstotliwości 50 Hz i napięciu 127/220 v, lub z sieci prądu stałego o napięciu 220 v, 24 v i 12 v.

Ukompletowanie urządzenia końcowego P-304-OK.

1. Indywidualne wyposażenie kanałów - 1 - 6.
2. Indywidualne wyposażenie kanałów 7 - 12.
3. Zespół zdalnego zasilania.
4. Blok wejściowy.
5. Zespół filtrów i zasilania.
6. Zespół przemiany grupowej.
7. Zespół regeneratorów.
8. Linia sztuczna.
9. Filtr nadzorcy liniowego.
10. Skrzynka stacyjna.

b/ Przelotowy wzmacniak obsługiwany P-304-PK /PWO/

Wzmacniak obsługiwany P-304-PK, jest przeznaczony do zwiększenia zasięgu urządzeń telefonii wielokrotnej typu P-304-OK. Wzmacniak może pracować w układzie jednotorowym /dwuprzewodowym/ i w układzie dwutorowym /czteroprzewodowym/.

Wzmacniak obsługiwany zawiera panel łączności służbowej umożliwiający:

- kontrolę rozmów służbowych za pomocą głośnika;

- rozmowę służbową w obu kierunkach z odbiorem na głośnik;
- rozmowę w jednym kierunku za pomocą mikrofonu oraz odbiór sygnału zewu na głośnik z kierunku przeciwległego;
- wysyłanie zewu w kanałe łączności służbowej w kierunku A lub B.

Ukompletowanie przelotowego wzmacniaka obsługiwanego:

1. Blok wejściowy.
2. Zespół filtrów i zasilania.
3. Zespół wzmacniaczy.
4. Zespół zdalnego zasilania.
5. Wzacniak.

Wzmacniak zasilany jest z sieci prądu zmiennego 127/220v lub od miejscowych źródeł zasilania /baterii akumulatorów/ o napięciu 12v, 24V lub 220 V.

We wzmacniaku znajdują się przyrządy, za pomocą których można kontrolować pracę wzmacniaków nieobsługiwanych i obwodów zdalnego zasilania oraz układy do automatycznego odłączenia zdalnego zasilania w wypadku uszkodzenia linii.

c/ Przelotowy wzmacniak nieobsługiwany P-304 PWN

Przelotowy wzmacniak nieobsługiwany P-304 PWN jest przeznaczony do zwiększenia zasięgu łączności urządzenia telefonii wielokrotnej P-304-OK pracującego na polowym kablu dalekosiężnym.

Wzmacniak może pracować w układzie jednotorowym /dwuprzewodowym/ i w układzie dwutorowym /czteroprzewodowym/. Między dwoma wzmacniakami obsługiwanymi lub między wzmacniakiem obsługiwanym a stacją końcową można rozmieścić co najwyżej cztery wzmacniaki nieobsługiwane.

Przelotowy wzmacniak nieobsługiwany posiada możliwość ręcznej i automatycznej regulacji wzmocnienia. Układy wzmacniaka są zabezpieczone przed przepięciami, które mogą powstać w linii lub w obwodach zasilania.

Przelotowy wzmacniak nieobsługiwany mieści się w wodoszczelnej obudowie.

d/ Urządzenie P-318 /aparatura telegrafii wielokrotnej/

Jest to aparatura wielokanałowa akustycznego telegrafu przeznaczona do wtórnego zwielokrotnienia telefonicznych przewodowych i radioliniowych kanałów w efektywnie przekazywanym paśmie częstotliwości 900 - 2700 Hz i 300 - 3400 Hz.

Urządzenie to umożliwia uzyskanie następującej ilości kanałów telegraficznych:

- 16 kanałów przy wtórnym zwielokrotnieniu kanałów telefonicznych w paśmie 300 - 3400 Hz;
- 12 kanałów przy wtórnym zwielokrotnieniu kanałów telefonicznych w paśmie 300 - 2700 Hz;
- 10 kanałów przy wtórnym zwielokrotnieniu w paśmie 300 - 2700 Hz;
- 6 kanałów przy wtórnym zwielokrotnieniu kanałów telefonicznych w paśmie 300 - 2700 Hz lub 300 Hz z zachowaniem kanału telefonicznego;
- 6 kanałów przy bezpośredniej pracy na jednotorowym obwodzie;
- 4 kanały przy zwielokrotnieniu kanału telefonicznego 300 - 3400 Hz z zachowaniem normalnej telefonicznej łączności z pasmem 300 - 2400 Hz;
- 4 kanały przy zwielokrotnieniu kanału w paśmie 300 - 2700 Hz z zachowaniem łączności telefonicznej z pasmem 300 - 1300 Hz;
- 4 kanały przy pracy bezpośredniej na jednotorowym obwodzie i przy posiadaniu łączności telefonicznej z pasmem 300 - 1300 Hz.

Aparatura P-318 w zależnośoi od potrzeb ilości kanałów może być ukompletowana:

a/ P-318 - 6 /6-cio kanałowa aparatura z częściami zapasowymi/;

b/ P-318 - 4 /4-ro kanałowa aparatura z częściami zapasowymi/;

c/ P-318-PU/3-kanałowe urządzenie dla pracy aparatów telegraficznych jednowstęgowych STA; ST-35/.

Istnieją następujące fabryczne standardowe komplety:

a/ P-318-A - komplet dwunastokanałowy składający się z:

- P-318 - 6	- 2 szt;
- P-318 - PU	- 2 szt.;
- P-318 - UTTP	- 1 szt.

b/ P-318 - B - komplet sześciokanałowy składający się z:

- P-318 - 6	- 1 szt.;
- P-318 - PU	- 1 szt.;
P - 318 - UPTT	- 1 szt.

c/ P-318 - W - komplet szesnastokanałowy składający się z:

- P-318 - 6	- 2 szt.;
- P-318 - 4	- 1 szt.;
- P-318 - PU	- 3 szt.;
- P-318 - UTTP	- 1 szt.

d/ P-318 - G - komplet dziesięciokanałowy składający się z:
- P-318 - 6 - 1 szt.
- P-318 - 4 - 1 szt.;
- P-318 - PU - 2 szt.;
- P-318 - UTTP - 1 szt.

e/ P-318 - D - czterokanałowy komplet składający się z :
- P-318 - 4 - 1 szt.;
- P-318 - PU - 1 szt.;
- P-318 - UTPP - 1 szt.

Zasięg urządzenia P-318 przy zwielokrotnieniu kanału telefonicznego o wielkiej częstotliwości określa się zasięgiem kanału zwielokrotnionego. Przy pracy bezpośredniej na jednotorowym obwodzie zasięg określa się na podstawie tłumienia do 2,5 nepera.

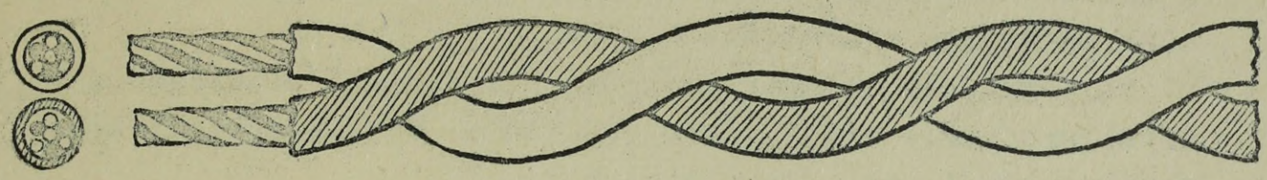
Zasilanie aparatury tylko prądem zmiennym 127/220 V. Szybkość modulacji do 75 bodów.

e/ Linie przewodowe

W siłach zbrojnych wykorzystane są linie przewodowe dzierżawione z resortu łączności oraz polowe kablowe linie przewodowe. Polowe linie kablowe układane są bezpośrednio na ziemi. Linie kablowe znajdują zastosowanie w wojsku od najniższych szczebli dowodzenia.

W zależności od szczebla dowodzenia, w wojsku wykorzystywane są następujące kable polowe i wprowadzeniowe:
- polowy kabel lekki /PKL/;
- polowy kabel akustyczny /PKA/;
- polowy kabel dalekosiężny /PKD/;
- telefoniczno-telegraficzny kabel wprowadzeniowy /TTWK 5x2 i 10x2/.

Polowy kabel lekki /PKL-1x2/ ma zastosowanie w oddziałach i pododdziałach wszystkich rodzajów wojsk. Jest to kabel dwuprzewodowy. Każdy z przewodów jest wielożyłowy. Powłokę izolacyjną poszczególnych przewodów stanowi tworzywo sztuczne, którego oporność wynosi 10 megaomów/ km. Ciężar jednego kilometra kabla wynosi 14 kg. Kabel PKL 1 x 2 nawijany jest na specjalnych zwijakach, na których mieści się po 750 m kabla.

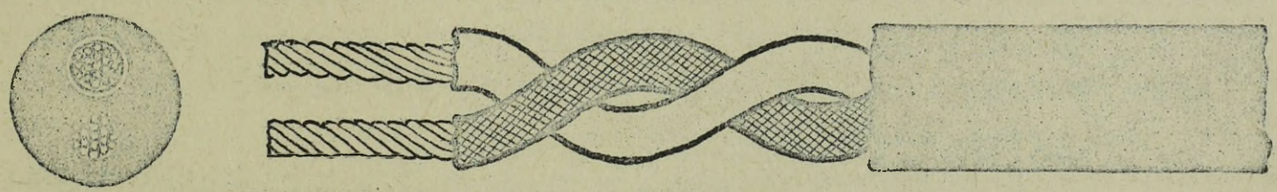


Rys. 8. Polowy kabel lekki.

Polowy kabel akustyczny /PKA 1x2/ ma zastosowanie na szczeblu pułk - dywizja i armia oraz w zależności od potrzeb na innych szczeblach dowodzenia. Żyły przewodu PKA 1x2 składają się z 15 skręconych drutów miedzianych o średnicy 0,25 mm i 4 drutów stalowych o średnicy 0,25 mm. Na żyły przewodzące nałożona jest powłoka polietylenowa o grubości 0,5 mm. Żyły izolowane są skręcone w pary.

Na środek skręcony z dwóch żył nałożona jest opona zewnętrzna z polwinitu odpornego na niskie temperatury. Grubość opony wynosi 0,7 mm.

Srednica zewnętrzna kabla wynosi 6,5 mm. Kabel produkuje się w odcinkach 800 lub 300 m. Ciężar 1 km kabla wynosi 54 kg. Siła zrywająca kabel wynosi nie mniej niż 100 kg.



Rys. 9. Polowy kabel akustyczny.

Polowy kabel dalekosiężny /PKD 2x2/ w izolacji polietylenowej przeznaczony jest do przenoszenia sygnałów o częstotliwości od 0 do 60 kHz. Ma on zastosowanie od szczebla dywizji wzwyż.

Żyły wykonane są z siedmiodrutowej linki o średnicy 0,4 mm. Kabel składa się z czeterech żył a, b, c, d, oznaczonych kolorami:

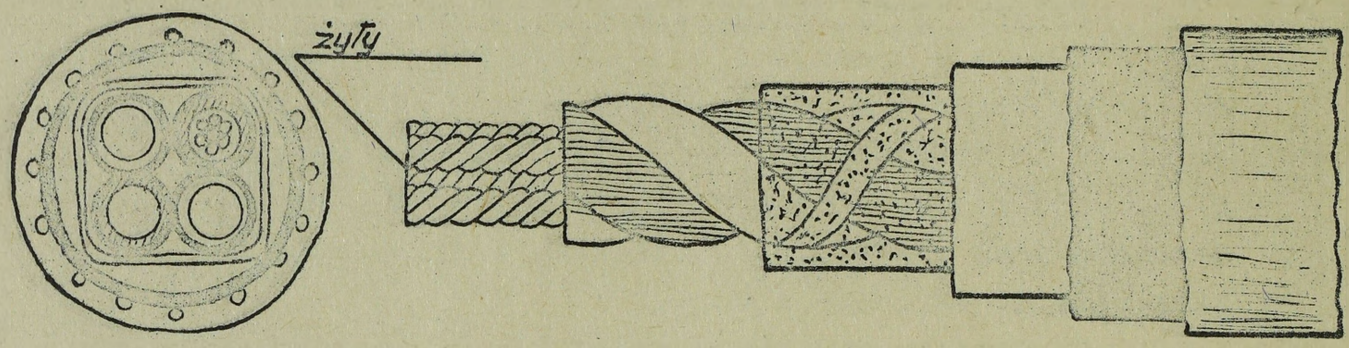
- żyła a - kolorem czerwonym;
- żyła b - kolorem zielonym;
- żyła c - kolorem żółtym;
- żyła d - kolorem niebieskim.

Na każdą żyłę nałożona jest izolacja z polietylenu o grubości 0,55 mm. Na czwórkę żył nałożona jest powłoka z polietylenu do średnicy 6,5 mm. Ośrodek w powłoce jest owinięty taśmą nagumowaną półprzewodzącą o szerokości 30 mm. Ośrodek ekranowany

jest opleciony 24-ma nitkami przędzy stylonowej. Na kabel w oplocie z przędzy stylonowej nałożona jest powłoka zewnętrzna z polwinitu o grubości 0,8 mm.

Srednica zewnętrzna kabla nie powinna przekraczać 11,2 mm. Kabel produkuje się w odcinkach 250 m. Ciężar odcinka wraz z półzłączami nie przekracza 36 kg.

Siła zrywająca kabel wynosi nie mniej niż 200 kg.



Rys. 10. Polowy kabel dalekosiężny.

Telefoniczno-telegraficzny kabel wprowadzeniowy /TTWK--5x2/

Kable typu TTWK /5x2 i 10x2/ są przeznaczone do budowy sieci wewnętrznej oraz łączenia między sobą elementów polowych węzłów łączności od szczebla pułku /równorzędnego/ wzwyż.

Kable tego typu są przewidziane do pracy w zmiennych warunkach atmosferycznych w zakresie temperatur od -40°C do +50°C.

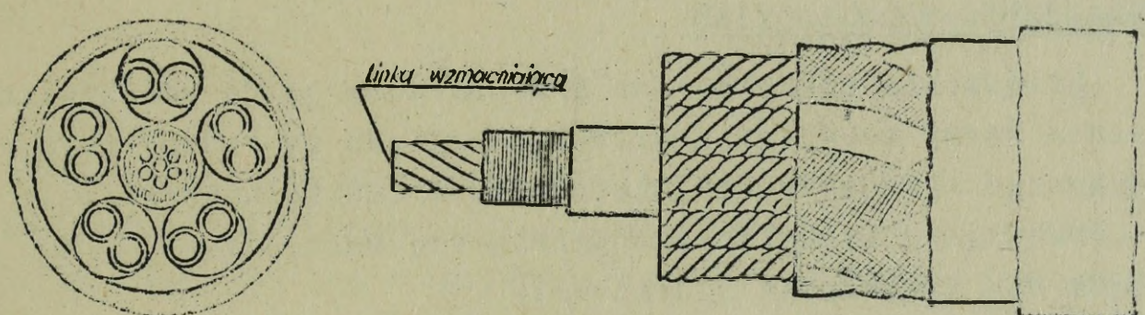
Budowa kabla TTWK-5x2

Żyły kabla są wykonane w postaci linek z miękkich drutów miedzianych pocynowanych i izolowanych zwulkanizowaną gumą.

Każde dwie izolowane żyły są skręcone w pary. Pięć takich par skręconych ze sobą tworza rdzeń wokół linki wzmacniającej.

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

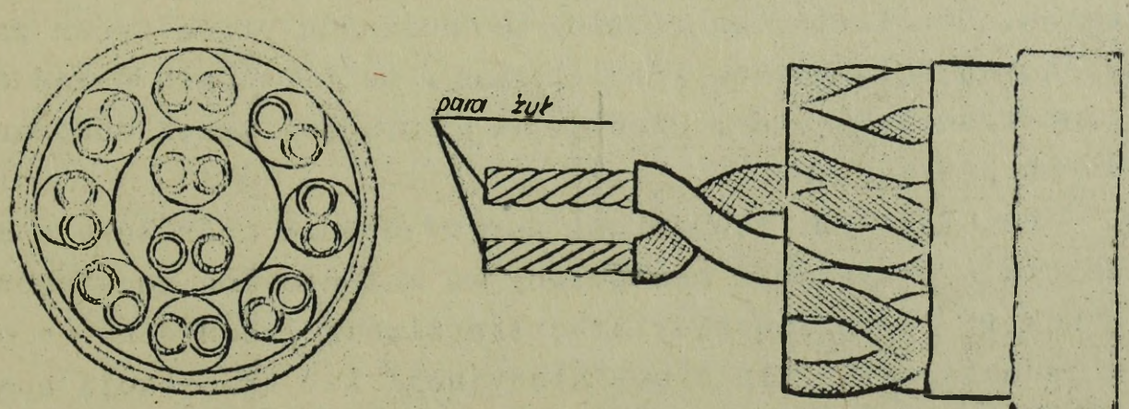
Skręcony rdzeń kabla jest owinięty taśmą jednostronnie nagumowaną /gumą z zewnątrz/ i jest otoczony oponą gumową.



Rys. 11. Telefoniczno-telegraficzny kabel wprowadzeniowy /TTWK 5x2/

Budowa kabla TTWK 10-2 jest identyczna jak TTWK 5x2 z tym, że zamiast 5 par żył, w linki skręconych jest 10 par żył.

Obydwa końce kabli TTWK 5x2 i 10x2 są wyposażone w metalowe półzłącza przelotowe. Każde półzłącze przelotowe posiada układ stykowy składający się z gniazd i bolców kontaktowych. Żyły każdej pary są doprowadzone do układu stykowego tak, aby przy łączeniu ze sobą poszczególnych odcinków kolejność układu par była jednakowa.



Rys. 12. Telefoniczno-telegraficzny kabel wprowadzeniowy TTWK 10x2.

Techniczne dane kabli są następujące:

- długość odcinka fabrycznego - 100 m;
- ciężar odcinka fabrycznego zakończonego półzłączami: dla kabla TTWK 5 x 2 - 30 kg;
  dla kabla TTWK 10 x 2 - 43,5 kg;
- oporność elektryczna pojedynczej żyły mierzonej prądem stałym 60 ohmów/km;
- oporność izolacji - 200 megaohmów/km;
- wytrzymałość na przebicie 1000 V.

V. URZĄDZENIA TRANSLACYJNE

Urządzenia translacyjne przeznaczone są do umożliwienia tworzenia łączy telegraficznych bez względu na rodzaj toru przesyłowego /przewodowego, radiowego i radioliniowego/.

Urządzenia translacyjne dzielą się na:

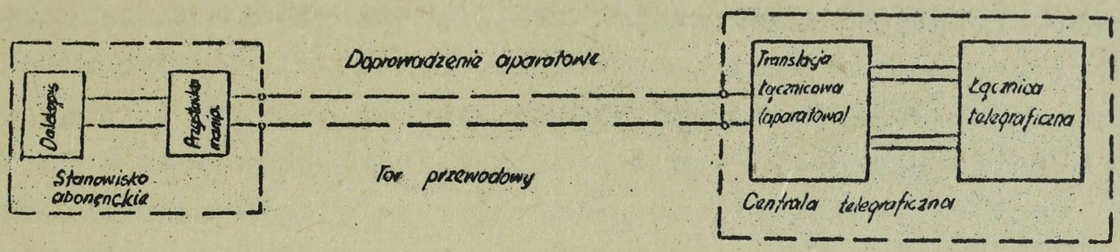
- urządzenia translacji aparatowej;
- urządzenia translacji liniowej;
- urządzenia translacji łącznicowej.

a/ Translacja aparatowa przeznaczona jest do dokonywania przejść z układu jednotorowego na dwutorowy, ze względu na to, że doprowadzenia aparatowe są zazwyczaj jednotorowe, a wyjście na telegraficzne urządzenia łączeniowe lub transmisyjne są dwutorowe, stwarza to konieczność dopasowania doprowadzeń aparatowych do tych urządzeń.

Układ translacji aparatowej stanowi zakończenie doprowadzenia aparatowego od strony centrali telegraficznej lub łącza telegraficznego.

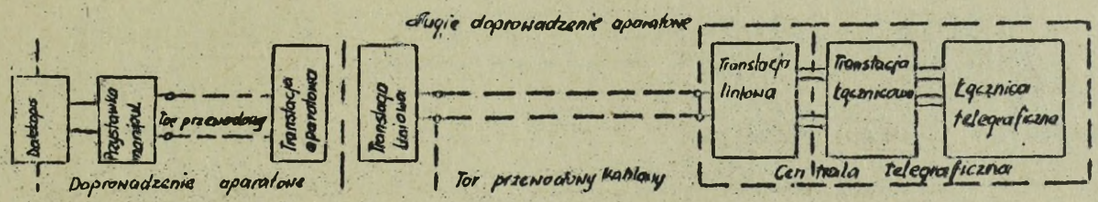
Translacja aparatowa umożliwia prace aparatu telegraficznego w układzie jednotorowym tylko simpleksowo, czyli praca na przemian. Umożliwia ona również jednoczesną pracę dwóch współpracujących dalekopisów /dupleksowo/. Do tego celu układ elektryczny translacji musi ulec pewnej zmianie, przez dokonanie prostych przełączeń.

Podstawowymi elementami doprowadzenia aparatowego są: dalekopis i przystawka manipulacyjna zamontowana na stanowisku abonenckim; tor przewodowy oraz translacja łącznicowa w układzie jednotorowym /dla sieci stacyjnej/ lub translacja aparatowa /dla sieci polowej/. Układ jednotorowy translacji łącznicowej jest prawie identyczny z układem translacji aparatowej i spełnia te same funkcje.



Rys. 13. Schemat blokowy doprowadzenia aparatowego.

b/ Translacja liniowa przeznaczona jest do umożliwienia tworzenia łączy telegraficznych oraz długich doprowadzeń aparatowych w systemie telegrafii abonenckiej, dopasowania tych łączy i doprowadzeń do współpracy z łącznicami telegraficznymi, a także tworzenie telegraficznych połączeń trwałych z pominięciem łącznicy telegraficznej.



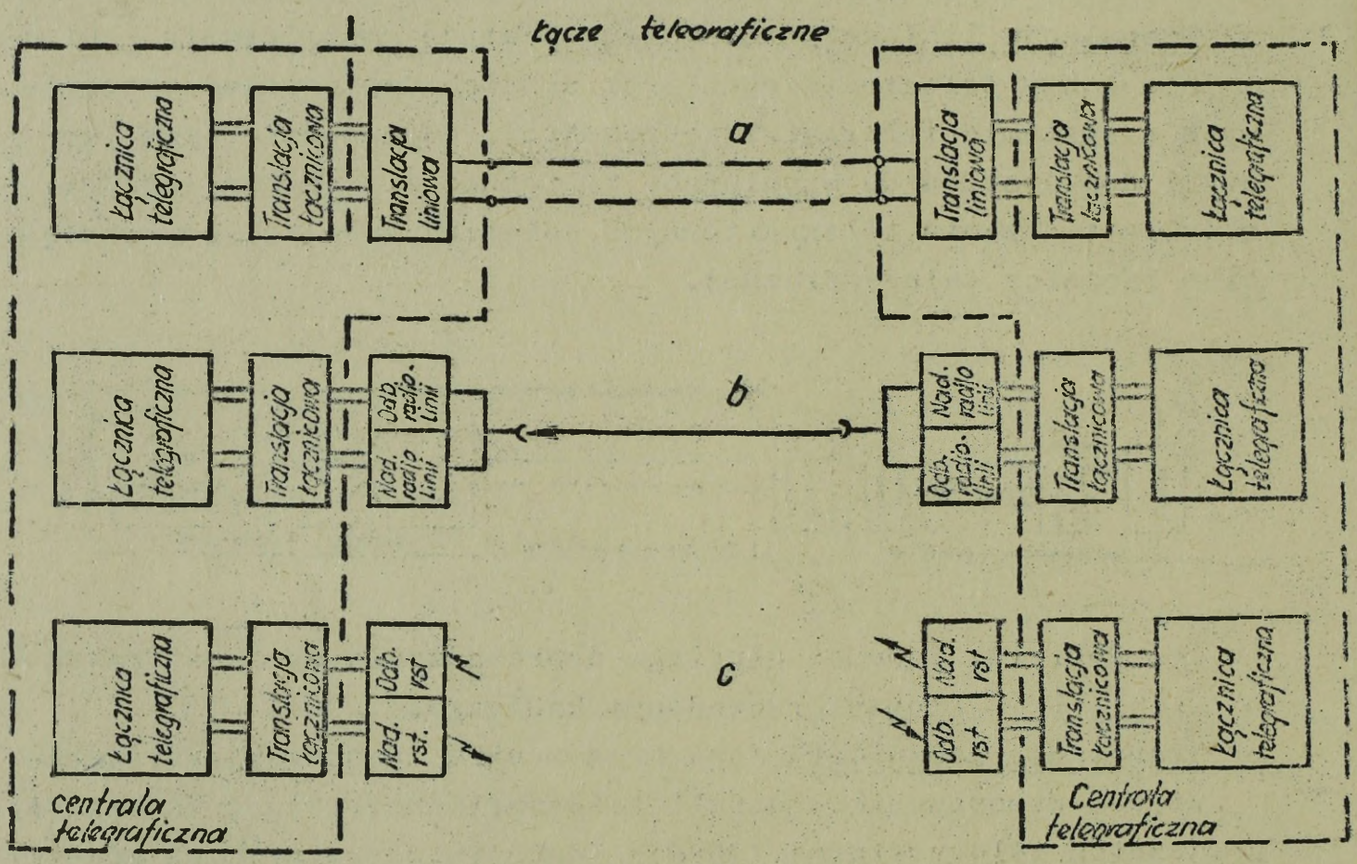
Rys. 14. Schemat długiego doprowadzenia aparatowego na torze przewodowym kablowym.

c/ Translacja łącznicowa jest urządzeniem transmisyjnym, stanowiącym wyposażenie centrali telegraficznej. Współpracuje ściśle z łącznicą telegraficzną. Oprócz funkcji transmisyjnych zapewnia ona szereg przebiegów umożliwiających nadawanie i odbieranie sygnałów łączeniowych. Translacje łącznicowe są zazwyczaj uniwersalne. Umożliwiają zmianę układu ich części liniowej przez dokonanie prostych przełączeń. Część stacyjna układu współpracująca z łącznicą pozostaje w każdym przypadku niezmieniona. Przez zmianę układu, translacja łącznicowa może spełniać funkcję translacji aparatowej, translacji liniowej, mostowej lub elementu pośredniego między łącznicą telegraficzną a innymi telegraficznymi urządzeniami transmisyjnymi.

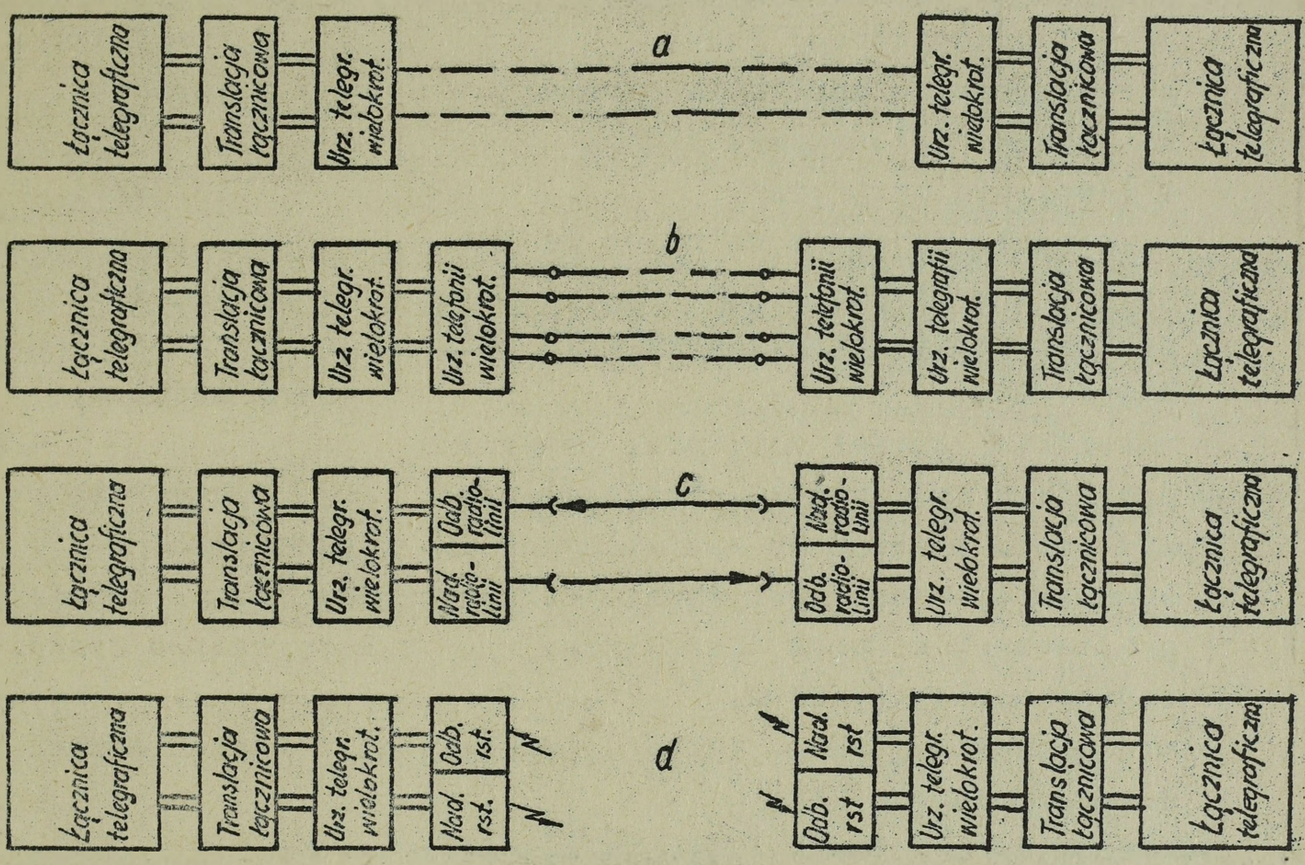
Omówione wyżej urządzenia translacyjne zmontowane są w jedną

całość i tworzą stojak translacji, który stanowi jeden z zespołów wyposażenia centrali telegraficznej i przeznaczony jest do zespolenia w konstrukcyjną całość panelu pomiarowego, translacji aparatowych, translacji liniowych oraz równoważności liniowych. Tak wyposażony stojak ułatwia czynności eksploatacyjne i konserwacyjne przy poszczególnych jego elementach składowych. Do czynności tych należą między innymi: pomiary i regulacja natężenia prądu stałego w poszczególnych obwodach, sprawdzanie i regulacja przekaźników polaryzowanych, nadawanie sygnałów wzorcowych, równoważenie tworzonych łączy telegraficznych, dokonywanie połączeń.

Schematy blokowe łączy telegraficznych Rys. 15 i 16.



Rys. 15. Schematy blokowe łączy telegraficznych bezpośrednich. a - na torze przewodowym kablowym; b - przez urządzenia radioliniowe; c - przez urządzenia radiowe.



Rys. 16. Schemat blokowy łączy telegraficznych bezpośrednich wielokrotnych

a - na torze przewodowym kablowym w paśmie naturalnym

b - na torze przewodowym kablowym, przy wtórnym zwielokrotnieniu kanału telefonicznego nośnego; c -przez urządzenia radiolioniowe; d - przez urządzenia radiowe.

VI. PRZEZNACZENIE, WYPOSAŻENIE I WYKORZYSTANIE APARATOWNI TYPU RWŁ-1 I CENTRALI RADIOWEJ DALEKOSIEŻNEJ K-4 /CRD-K-4/

a/ Aparatownia RWŁ-1

Aparatownia RWŁ-1 jest przeznaczona do zapewnienia łączności wewnętrznej na stanowisku dowodzenia pułku zmechanizowanego /poz/ i łączności dalekosiężnej zarówno na postoju jak i w ruchu, w zasadniczych rodzajach działań bojowych.

Aparatownia RWŁ-1 jest wyposażona w następujący zasadniczy sprzęt łączności:

- radiolinia R-401-M /R-405/	2 półkomplety;
- radiotelefon K-1	1 komplet;
- przystawka zdalnego sterowania /PZS-3/	1 komplet;
- dalekopis "Dalibor-302"	I komplet;
- aparat telefoniczny TAI-43 MR	3 komplety;

- łącznica telefoniczna LP-10-MR - 2 komplety;
- radiowa przystawka telegraficzna /RPT/ - 1 komplet;
- przystawka inwersyjna - 2 komplety;
- zespół prądotwórczy PAB-2 - 2 komplety;
- akumulatory do zasilania urządzeń - 2 komplety;
- zasilacze do ładowania akumulatorów i zasilania urządzeń - 1 komplet;
- urządzenia antenowe do pracy na postoju i w ruchu - 1 komplet;
- odcinki kabli łącznikowych TTWK 5x2, PKA i PKL - 1 komplet;
- narzędzia, części zapasowe, przyrządy pomiarowe oraz części eksploatacyjne - 1 komplet;

Aparatownia przewodowo-radioliniowa RWŁ-1 umożliwia:

- uruchomienie czterech łączy telefonicznych i czterech telegraficznych w dwóch kierunkach, przy wykorzystaniu stacji radioliniowej R-401 M;
- uruchomienie jednego telefonicznego /lub telegraficznego/ łącza radiowego UKF;
- uruchomienie jednego łącza radiotelefonicznego;
- przyjęcie czternastu obwodów /lub łączy/ telefonicznych od abonentów wyposażonych w aparaty telefoniczne MB;
- przyjęcie czterech zewnętrznych obwodów telegraficznych /w tym dwóch na RPT/;
- łączenie dowolnych abonentów łącznicy telefonicznej między sobą;
- łączenie abonentów telefonicznych i telegraficznych z abonentami innych węzłów łączności za pośrednictwem telefonicznych i telegraficznych łączy radioliniowych i radiowych UKF oraz za pośrednictwem torów i łączy przewodowych;
- łączenie abonentów telefonicznych, telegraficznych i radiotelefonicznych z abonentami wozów dowodzenia;
- retranslację łączy telefonicznych i telegraficznych za pomocą urządzeń radiowych, radioliniowych i radiotelefonicznych;
- dokonywanie niezbędnych pomiarów eksploatacyjnych urządzeń, łączy i torów oraz kabli łącznikowych.

Aparatownia RWŁ-1 może współpracować z następującymi aparatowniami i urządzeniami polowych węzłów łączności:

- stacjami radioliniowymi R-401 M/R-405/ i R-403;
- radiostacjami R-118BM - Z;

- wozami dowodzenia;
- autobusami sztabowymi oraz w niektórych wypadkach z centralą radiową dalekosiężną K-4 /CRDK-4/.

Przy współpracy aparatowni RWŁ-1 ze stacjami radioliniowymi jako zasadę przyjmuje się, że telefoniczne łącza radioliniowe przyłącza się do gniazdek wewnętrznej łącznicy telefonicznej i wykorzystuje się do realizacji połączeń abonentów sztabu oddziału /związku taktycznego/ z abonentami innych punktów dowodzenia. Zasada ta nie wyklucza jednak możliwości przekazywania telefonicznych łączy radioliniowych bezpośrednio do wozów dowodzenia, autobusów sztabowych lub innych aparatowni i urządzeń polowych węzłów łączności.

Telegraficzne łącza radioliniowe w aparatowni RWŁ-1 wykorzystuje się do:
- pracy dalekopisu wewnętrznego aparatowni;
- pracy dalekopisów znajdujących się w autobusach za pośrednictwem kabli łącznikowych;
- realizacji zestawu telegraficznych łączy radioliniowych i radiowych UKF, podczas pracy dalekopisu z wozu dowodzenia znajdującego się w ruchu, z abonentami telegraficznych stanowisk dowodzenia, z którymi aparatownia RWŁ-1 utrzymuje łączność.

Współpraca aparatowni RWŁ-1 z radiostacjami R-118BM-Z polega na właściwym - pod względem technicznym i organizacyjnym wykorzystaniu możliwości realizacji zestawów telefonicznych i telegraficznych łączy radiowych UKF z radiostacji R-118 BM-Z, za pomocą przystawek zdalnego sterowania PZS-3 oraz radiostacji R-105-PM.

Aparatownia RWŁ-1 posiada ponadto możliwość wykorzystania i przyjmowania do eksploatacji telefonicznych i telegraficznych łączy z radiostacji R-118 BM-Z za pośrednictwem kabli łącznikowych TTWK 5x2 i PKA.

Z wozami dowodzenia znajdującymi się w ruchu aparatownia RWŁ-1 może realizować następujące łącza:
- telegraficzne /kluczem i dalekopisem/ za pomocą przystawki PZS-3 oraz radiostacji R-105-PM;
- radiowe /telefoniczne/ za pomocą radiostacji R-105;
- radiotelefoniczne za pomocą radiotelefonu K-1;
- radioliniowe /telefoniczne i telegraficzne/ za pomocą radiolinii R-401-M;

W aparatowni RWŁ-1 możliwa jest retranslacja wymienionych wyżej łączy w kierunku abonentów wewnętrznych stanowiska dowodzenia oraz w kierunku innych relacji dalekosiężnych.

Współpraca z autobusem sztabowym jest możliwa za pośrednictwem kabli łącznikowych TTWK-5x2, PKA lub PKL oraz za pośrednictwem radiotelefonu.

Współpraca z centralą radiową dalekosiężną K-4 - w wypadkach koniecznych - jest możliwa i może odbywać się za pomocą radiotelefonu K-1 i przystawki PZS-3 oraz za pomocą kabli łącznikowych TTWK 5x2.

Aparatownia zmontowana jest na samochodzie Star-66. Rozmieszcza się ją na stanowisku dowodzenia w odległości 30-80 m od autobusu sztabowego lub wozu dowodzenia dowódcy /szefa sztabu/.

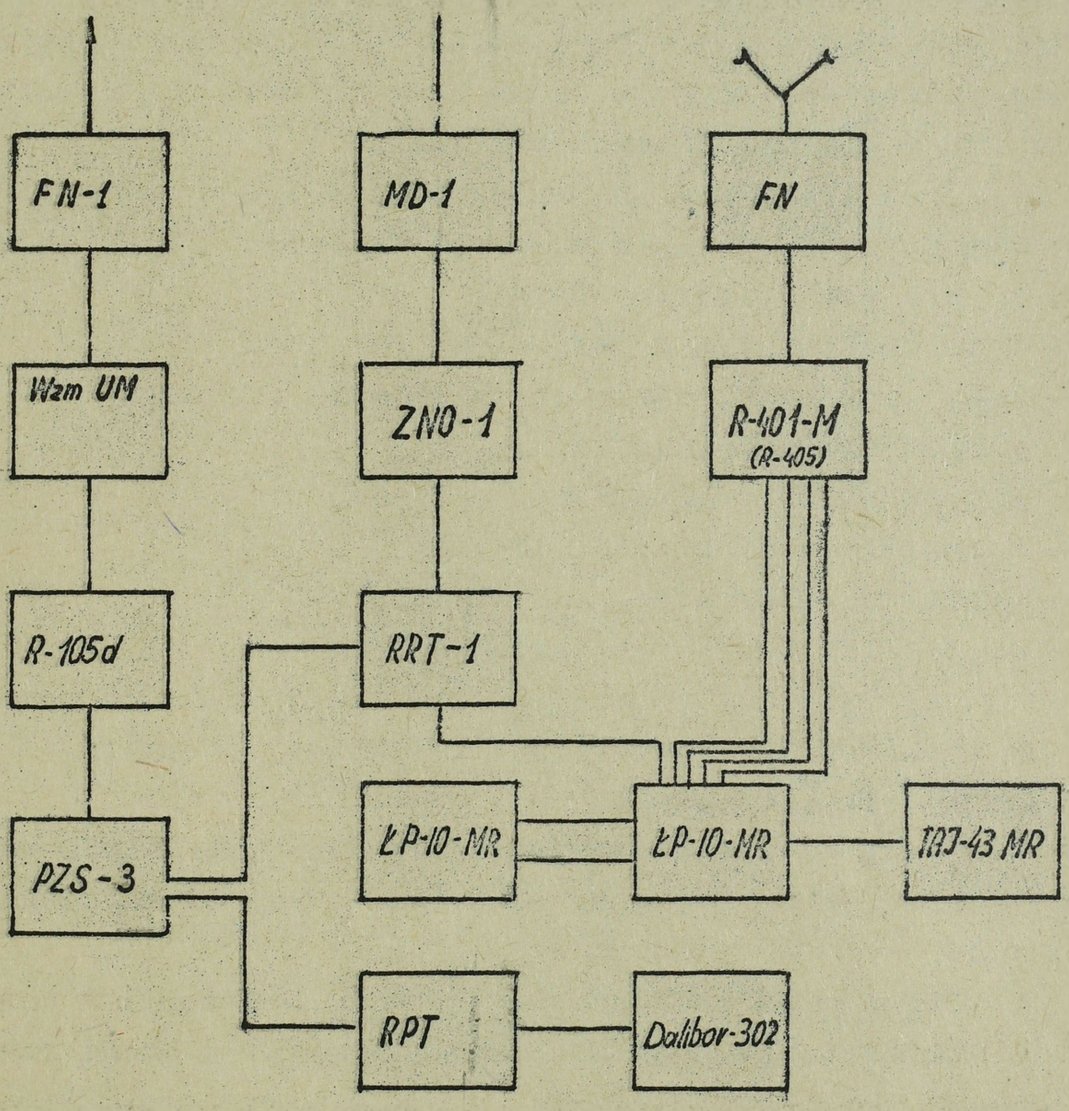
Takie rozmieszczenie aparatowni RWŁ-1 zapewnia stosunkowo niewielkie zużycie środków przewodowych na budowę sieci wewnętrznej wewnątrz stanowiska dowodzenia, podwyższa operatywność i jakość łączności oraz pozwala - w uzasadnionych przypadkach - dowódcy lub innym upoważnionym oficerom sztabu prowadzić rozmowy bezpośrednio z aparatowni. /Rys. 17/.

b/ Centrala radiowa dalekosiężna K-4 /CRDK-4/

Centrala radiowa dalekosiężna K-4 jest urządzeniem wyposażonym w ultrakrótkofalowe środki radiotelefoniczne i radiowe oraz telefoniczne i telegraficzne. Zmontowana jest ona na samodhodzie Star - 66.

Zapewnia ona łączność radiotelefoniczną oraz radiową z centralą tego samego typu lub z aparatowniami posiadającymi takie same radio-telfony oraz tego samego typu radiostacje, a także łączność telefoniczną i telegraficzną ze stanowiskami abonenckimi wyposażonymi w aparaty telefoniczne TAI-43 oraz dalekopisy "Dalibor-302". Może również współpracować z centralami telefonicznymi oraz centralą telegraficzną. Centrala radiowa K-4 umożliwia połączenie między sobą elementów radiotelefonicznych, telefonicznych i telegraficznych oraz zapewnia abonentom telefonicznym i telegraficznym prowadzenie rozmów przez radiotelefony lub radiostacje.

Centrala radiowa dalekosiężna K-4 jest jednym z podstawowych urządzeń łączności na szczeblu dywizji oraz pomocniczym na szczeblu armii i frontu. Przeznaczona jest do zapewnienia



Obajśnienia skrótów:

FN - filtr antenowy rst R-105 i r/lin R-401-M

MD - miernik dopasowania anteny K-1

Wzm.UM - wzmacniacz mocy rst R-105

ZNO - zestaw nadawczo-odbiorczy K-1

RRT - rozwidlenie radiotelefoniczne K-1

PZS - przystawka zdalnego sterowania

RPT - radiowa przystawka telegraficzna.

Rys. 17. Schemat blokowy aparatowni RWL-1.

łączności dowodzenia oraz współdziałania w sieciach i na kierunkach radiotelefonicznych oraz radiowych, a także łączności przewodowej telefonicznej i telegraficznej. Centrala K-4 zapewnia radioctelefoniczną łączność między punktami dowodzenia oraz znajdującymi się w ruchu wozami dowodzenia i autobusami sztabowymi a węzłami łączności. Może ona być wykorzystana ponadto jako węzeł łączności przewodowej. Centrala K-4 przeznaczona jest zasadniczo do pracy na postoju. Praca w ruchu może być prowadzona z wykorzystaniem środków radiotelefonicznych lub radiowych. Praca w ruchu może odbywać się z kabiny kierowcy lub w pomieszczeniach centrali.

Centrala radiowa dalekosiężna K-4 wyposażona jest w następujący zasadniczy sprzęt łączności /Rys. 18/:

- cztery radiotelefony K-1;
- dwie radiostacje R-105 - PM;
- dwie przystawki zdalnego sterowania /PZS-3/;
- pulpit manipulacyjny /PM/;
- przełącznicę telefoniczną /PTg-3/;
- łącznicę telefoniczną /ŁTf-40/;
- łącznicę telegraficzną /ŁTg-60/;
- stojak translacji aparatowych /STr-8/.

Pulpit manipulacyjny /PM/ umożliwia współpracę pomiędzy urządzeniami radiotelefonicznymi i radiowymi, a telefonicznymi i telegraficznymi.

Przełącznica telegraficzna PTg-3 umożliwia podłączenie do centrali abonentów przewodowych 25-ma kablami TTWK 8 x 2.

Łącznica telefoniczna ŁTf-40 obsługuje 6 numerów abonentów wewnętrznych oraz 30 numerów abonentów zewnętrznych. Każdy abonent tej łącznicy może pracować przez znajdujące się w centrali K-4 urządzenia radiotelefoniczne lub radiowe.

Łącznica telegraficzna ŁTg-60 obsługuje dwa numery abonentów wewnętrznych oraz 34 abonentów zewnętrznych. Spośród tej liczby abonentów zewnętrznych 8 obwodów podłączonych jest do łącznicy ŁTg - 60 poprzez translację aparatowe znajdujące się w stojaku STr-8. Każdy abonent łącznicy może pracować przez znajdujące się w centrali K-4 urządzenia radiotelefoniczne lub radiowe.

Wyposażenie centrali K-4 umożliwia jednoczesne przyjęcie:

- 34 abonentów telefonicznych /w tym 31 abonentów systemu BM oraz 3 abonentów centrali CA lub CB/;
- 30 abonentów telegraficznych /w tym 8 abonentów poprzez translacje aparatowe, a 22 abonentów na obwody bezpośrednie łącznicy telegraficznej;
- czterech abonentów radiotelefonicznych K-1 oraz dwóch abonentów radiowych R-105; w tym może tylko dwóch abonentów radiotelegraficznych.

Centrala radiowa K-4 umożliwia realizację następujących połączeń:

- abonentów telefonicznych pomiędzy sobą - za pomocą łącznicy telefonicznej ŁTf-40;
- abonentów telegraficznych pomiędzy sobą - za pomocą łącznicy telegraficznej ŁTg-60;
- aparatu telefonicznego służbowego z dowolnym abonentem łącznicy ŁTf-40;
- czterech abonentów przewodowych z czterema abonentami radiotelefonicznymi K-1 oraz dwóch abonentów przewodowych z dwoma abonentami radiowymi R-105.

Praca abonentów telefonicznych z abonentami K-1 odbywa się przez wykorzystanie rozwidleń radiotelefonicznych RRT-1.

Praca abonentów telegraficznych, wykorzystujących radiotelefony K-1 lub radiostację R-105, odbywa się poprzez przystawki PZS-3.

Centrala radiowa K-4 może pracować jako element samodzielny lub współpracować z elementami węzła łączności.

Centrala jako element samodzielny zapewnia następujące rodzaje pracy na kierunkach lub w sieciach radiowych /radiotelefonicznych/:

- pracę telefoniczną przez dowolny radiotelefon K-1;
- pracę telefoniczną przez dowolną radiostację R-105;
- pracę telegraficzną miejscowym dalekopisem przez dowolny radiotelefon K-1;
- pracę telegraficzną miejscowym dalekopisem przez radiostację R-105;
- praca telegraficzna dalekopisem z wozu centrali K-4 może być równocześnie prowadzona tylko przez jeden z radiotelefonów K-1, gdyż w centrali znajduje się jeden dalekopis "Dalibor-302".

Centrala K-4 na polowym węźle łączności związku taktycznego jest przystosowana do współpracy z następującymi elementami:

- aparatownią łączności dalekosiężnej /AŁD-3/;
- stacjami radioliniowymi R-401-MZ /R-405/;
- stacją transmisji informacji;
- radiostacjami R-118 BM-Z;
- abonenckimi urządzeniami łączności zamontowanymi w autobusach sztabowych;
- wozami dowodzenia;
- abonentami telefonicznymi /bezpośrednimi/ węzła łączności.

Centrala radiowa dalekosiężna współpracująca z odpowiednimi elementami węzła łączności zapewnia następujące rodzaje pracy telefonicznej i telegraficznej na kierunkach i w sieciach radiowych lub radiotelefonicznych.

Pracę telefoniczną:

- pracę abonenta telefonicznego przez dowolny radiotelefon K-1;
- pracę abonenta telefonicznego przez radiotelefon K-1 z pominięciem rozwidlenia radiotelefonicznego RRT-1;
- pracę abonenta telefonicznego przez dowolną radiostację R-105;
- pracę abonenta telefonicznego przez radiostację R-118-BM-Z;
- retranslację pracy radiotelefonicznej w układzie małej stacji przekaźnikowej /"MS"/;
- retranslację pracy radiotelefonicznej w układzie dużej stacji przekaźnikowej /"DS"/;
- retranslację pracy telefonicznej z radiotelefonu K-1 na radiostację R-118-BM-Z.

Pracę telegraficzną:

- pracę miejscowym dalekopisem z aparatownią dalekosiężną podłączoną bezpośrednio do centrali K-4;
- pracę miejscowym dalekopisem z centralą telegraficzną i jej abonentami;
- pracę miejscowym dalekopisem z radiostacją R-118 - BM-Z;
- pracę miejscowym dalekopisem z radiolinią R-401-MZ /R-405/;
- pracę abonen ćwtelegraficznego przez radiotelefon K-1;
- pracę abonenta telegraficznego przez radiostację R-105;
- pracę abonenta telegraficznego z aparatownią dalekopisową podłączoną bezpośrednio do centrali K-4;
- pracę abonenta telegraficznego z centralą telegraficzną i jej abonentami;

- pracę abonenta telegraficznego z radiostacją R-118-BM-Z;
- pracę abonenta telegraficznego przez radiolinię R-401-MZ /R-405/;
- retranslację pracy telegraficznej z radiotelefonu K-1 na radiotelefon K-1;
- retranslację pracy telegraficznej z radiotelefonu K-1 na radiostację R-118-BM-Z;
- retranslację pracy telefonicznej z radiotelefonu K-1 na radiolinię R-401-MZ /R-405/;
- retranslację pracy telegraficznej z radiostacji R-105 na radiostację R-118-BM-Z;
- retranslację pracy telegraficznej z radiostacji R-105 na radiolinię R-401-MZ.

Centrala radiowa dalekosiężna K-4 będąc w ruchu zapewnia następujące rodzaje pracy:

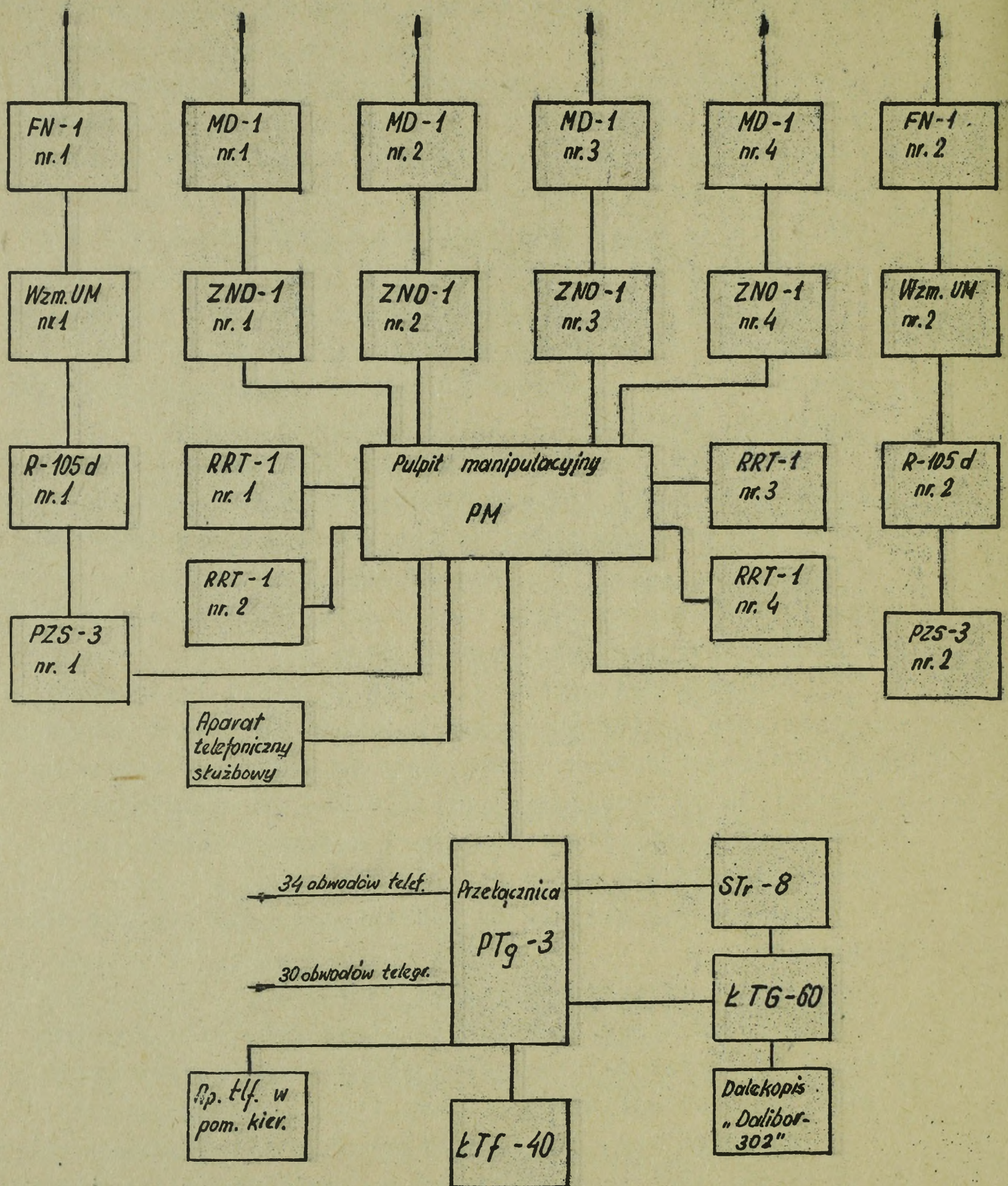
- pracę telefoniczną przez radiotelefon K-1, prowadzoną z kabiny kierowcy lub z pomieszczenia centrali;
- pracę telefoniczną przez radiostację R-105 prowadzoną z kabiny kierowcy lub z pomieszczeń centrali.

Centralę K-4 rozmieszcza się na węźle łączności uwzględniając powierzchnię potrzebną do rozwijania centrali oraz możliwości dojazdu samochodem do wybranego miejsca. Powierzchnią do rozwijania centrali K-4, w wypadku wykorzystania wszystkich czterech anten z masztami teleskopowymi powinna wynosić nie mniej niż 35 x 35 m.

Wybierając miejsce na rozwinięcie centrali K-4 należy uwzględnić:

- rozmieszczenie organów sztabu;
- odległość od urządzeń teletransmisyjnych węzła /aparatowni łączności dalekosiężnej AŁD-3, stacji radiolinio-wych, radiostacji średniej mocy itp/.

Z punktu widzenia techniczno-eksploatacyjnego najbardziej celowe jest rozmieszczenie centrali K-4 w rejonie największego zgrupowania sieci kablowej węzła. Powierzchnia, na której rozwija się centrale K-4 powinna być możliwie odkryta. Jeśli rozwijana jest w lesie, może to być polana lub las o rzadkim zadrzewieniu i nie wysoki, aby korony drzew nie zakrywały anten od radiotelefonów K-1. Poza tym wskazanem jest, aby centralę rozwijać na wzgórzach lub wzniesieniach terenowych.



Objaśnienia skrótów:

FN - filtr antenowy rst R-105

MD - miernik dopasowania anteny K-1

Wzm.UM - wzmacniacz mocy R-105

ZNO - zestaw nadawczo-odbiorczy K-1

RRT - rozwidlenie radiotelefoniczne K-1

PZS - przystawka zdalnego sterowania R-105

STr - stojak translacji

ŁTg - łącznica telegraficzna

PTg - przełącznica telegraficzna

ŁTf - łącznica telefoniczna

Rys. 18. Schemat blokowy centrali K-4.

VII. ZAKONCZENIE

W materiale niniejszym omówiony został zasadniczy sprzęt i urządzenia telefoniczno-telegraficzne oraz aparatownie węzłów łączności szczebla taktycznego, znajdujące się aktualnie na wyposażeniu naszych sił zbrojnych.

W miarę wprowadzania na wyposażenie wojsk nowych środków i urządzeń łączności, ich dane i możliwości podawane będą do wiadomości podczas zajęć z techniki i taktyki łączności.

OPRACOWAŁ
ADIUNKT KATEDRY WOJSK ŁACZNOSCI

ppłk dypl. Bronisław PIŁAWSKI

Odbito w 150 egz.
Egz. nr 1-150 Bibl.Tajna
Wyk. Piławski - ppłk
Druk. ZU
Nr ks. 02188/02304/WW
Kor. KJ/MH

