



22

19

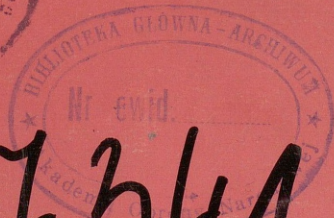
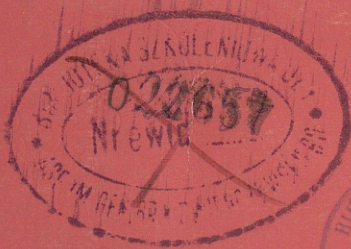
**AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO**
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZĘWSKIEGO

JAWNE

~~WYKAZ~~
~~DO UŻYTKU~~
Egz. Nr.....

mjr mgr inż. Stanisław JEDRUSZCZAK

APARATOWNIE ŁĄCZNOŚCI



~~■~~ 47341

WARSZAWA 1974

30

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. Świerczewskiego

KATEDRA TAKTYKI WOJSK ŁĄCZNOŚCI

PRZEKLASYFIKOWANO

JAWNE

ZATWIERDZAM
SZEF KATEDRY
TAKTYKI WOJSK ŁĄCZNOŚCI

Protokół Nr 54305

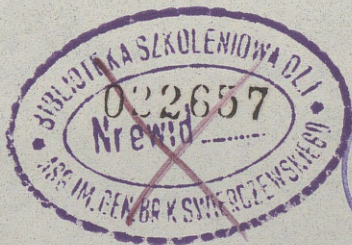
Do użytku
studyjnego 1
Egz. nr

płk dypl. Henryk JERMANOWSKI

PRZEKLASYFIKOWANO
Protokół Nr 12657

mjr mgr inż. Stanisław JEDRUSZCZAK

APARATOWNIE ŁĄCZNOŚCI



WARSZAWA

Styczeń

1974 r.

SPIS TRESCI

	Str.
WSTĘP	5
Część I. APARATOWNIE ŁACZNOŚCI SZCZEBŁA TAKTYCZNEGO ..	7
1. Aparatownia RWŁ-1	7
A. Taktyczno-techniczne dane aparatuwni	7
B. Wyposażenie aparatuwni	10
C. Wykorzystanie aparatuwni w systemie łączności ..	12
2. Aparatownia RWŁ-1M	23
3. Centrala radiowa dalekosiężna K-4	24
A. Taktyczno-techniczne dane centrali	24
B. Wyposażenie centrali	30
C. Wykorzystanie centrali K-4 w systemie łączności.	32
4. Aparatownia łączności dalekosiężnej AŁD-3	41
A. Taktyczno-techniczne dane aparatuwni	41
B. Wyposażenie aparatuwni	42
C. Wykorzystanie aparatuwni w systemie łączności ..	44
5. Aparatownia telefoniczna ATf-TI	(45)
A. Taktyczno-techniczne dane aparatuwni	45
B. Wyposażenie aparatuwni	45
C. Wykorzystanie aparatuwni w systemie łączności ..	47
6. Aparatownia telegraficzna ATgS	(48)
A. Taktyczno-techniczne dane aparatuwni	48
B. Wyposażenie aparatuwni	50
C. Wykorzystanie aparatuwni w systemie łączności ..	53
7. Aparatownia radioodbiorcza ARO-KU10	54
A. Taktyczno-techniczne dane aparatuwni	54
B. Wyposażenie aparatuwni	56
8. Aparatownia kontroli radiowej ARO-KU4	58
A. Taktyczno-techniczne dane aparatuwni	58
B. Wyposażenie aparatuwni	61
Część II. APARATOWNIE ŁACZNOŚCI SZCZEBŁA OPERACYJNEGO	65
1. Aparatownia łączności dalekosiężnej AŁD-1	65
A. Taktyczno-techniczne dane aparatuwni	65
B. Wyposażenie aparatuwni	67
C. Wykorzystanie aparatuwni w systemie łączności ..	68

	str.
2. Telefoniczna aparatura dowodzenia TAD	69
A. Taktyczno-techniczne dane aparatury	69
B. Wyposażenie aparatury	72
3. Aparatura dalekopisowa AD	74
A. Taktyczno-techniczne dane aparatury	74
B. Wyposażenie aparatury	76
4. Aparatura telegraficzna ATgUU	78
A. Taktyczno-techniczne dane aparatury	78
B. Wyposażenie aparatury	79
5. Aparatura zdalnego sterowania AZS-1 i AZS-2,	82
A. Taktyczno-techniczne dane aparatury	82
B. Wyposażenie aparatury	86
C. Wykorzystanie aparatury w systemie łączności ..	89
6. Aparatura radiodbiornika ARO-K1	94
A. Taktyczno-techniczne dane aparatury	94
B. Wyposażenie aparatury	99
C. Wykorzystanie aparatury w systemie łączności ..	105
7. Aparatura kontroli częstotliwości AKCz	119
A. Taktyczno-techniczne dane aparatury	119
B. Wyposażenie aparatury	123
C. Wykorzystanie aparatury w systemie łączności ..	130
8. Aparatura kontroli radiowej ARO-KU5	131
A. Taktyczno-techniczne dane aparatury	131
B. Wyposażenie aparatury	135
9. Przełączalnia liniowa typu PL-1 i PL-2	139
A. Taktyczno-techniczne dane i wyposażenie prze- łączalni	139
BIBLIOGRAFIA	141

WSTĘP

W niniejszym skrypcie opisane zostały aparatownie łączności stosowane na węzłach łączności szczebla taktycznego i operacyjnego wojsk lądowych.

Aparatownie łączności są to zespoły różnych środków i urządzeń łączności zainstalowane na pojazdach mechanicznych i przeznaczone do zapewnienia łączności dowódcom i sztabom na określonych stanowiskach dowodzenia.

W wyposażeniu poszczególnych aparatowni łączności znajdują się urządzenia transmisyjne, łączeniowe i końcowe pracujące w kompleksowym systemie łączności określonego szczebla dowodzenia, dzięki czemu umożliwiają one realizację dowolnych połączeń między abonentami wyposażonymi w końcowe /abonenokie/ urządzenia łączności na postoju i w ruchu.

W zależności od szczebla dowodzenia aparatownie łączności wyposażone są w różne środki i urządzenia łączności. Różnice występują w stosunku do rodzajów środków łączności, ich możliwości eksploatacyjnych oraz ilości.

Aparatownie łączności wchodzi w skład węzłów łączności określonych szczebli dowodzenia i połączone są liniami przewodowymi lub drogą radiową z poszczególnymi środkami i urządzeniami łączności znajdującymi się na węzle łączności.

Urządzenie wszystkich aparatowni łączności na pojazdach mechanicznych nadaje organizowanym polowym węzłom łączności odpowiednią ruchliwość, manewrowość i możliwość szybkiego pokonywania odległości oraz dogodność dokonywania przesunięć węzłów łączności do kolejnych rejonów rozwinięcia i zapewnienia w tym czasie niezbędnej łączności w ruchu. Wykorzystywanie odpowiednio wyposażonych aparatowni łączności przyspiesza również rozwijanie i zwijanie polowych węzłów łączności oraz ich efektywniejsze i kompleksowe wykorzystywanie w procesie dowodzenia wojskami.

W wyposażeniu wojsk znajdują się obecnie aparatownie łączności starego i nowego typu. Aparatownie nowego typu są sukcesywnie wprowadzane do wyposażenia wojsk i będą stopniowo zastępować aparatownie łączności starego typu.

Niektóre aparatownie łączności nowego typu wykonane są obecnie jako prototypy, dlatego też po okresie badań może nastąpić w pewnym zakresie zmiana w ich wyposażeniu.

Skrypt ten przeznaczony jest dla słuchaczy Kursów Wojsk Lądowych a w szczególności Kursów Wojsk Łączności w celu pogłębienia wiadomości z zakresu znajomości sprzętu łączności.

Centrale telefoniczne i telegraficzne /CTfW, CTfD, CTgD/ występujące na węzłach łączności szczebla operacyjnego opisane są w skrypcie "Charakterystyka urządzeń teletechnicznych stosowanych w wojskach lądowych na szczeblach taktycznych i operacyjnych". Nr BSz Pf 20064.

Część I. APARATOWNIE ŁACZNOŚCI SZCZEBŁA TAKTYCZNEGO

1. Aparatownia RWŁ-1

A. Taktyczno-techniczne dane aparatu

Aparatownia RWŁ-1 jest przeznaczona do zapewnienia łączności wewnętrznej i dalekosiężnej na stanowisku dowodzenia pułku /brygady/ oraz na tyłowym stanowisku dowodzenia dywizji.

Aparatownia RWŁ-1 wykorzystywana jest głównie na postoju przy współpracy z innymi elementami węzła łączności. Może również pracować samodzielnie na postoju lub w ruchu, jednak wówczas nie są w pełni wykorzystane jej możliwości.

Podczas pracy na postoju, aparatu umożliwia przyjęcie następujących łączy:

a/ telefonicznych:

- czterech kanałów radioliniowych /po dwa kanały w każdym kierunku radioliniowym/;

- jednego simpleksowego lub duplexowego łącza radiotelefonicznego;

- jednego simpleksowego łącza radiowego UKF;

- 14 łączy przewodowych;

b/ telegraficznych:

- czterech kanałów radioliniowych /po dwa kanały w każdym kierunku radioliniowym/;

- dwóch łączy przewodowych przez radiowy pulpit telegrafisty RPT;

- jednego simpleksowego łącza radiowego UKF lub radiotelefonicznego przez wykorzystanie przystawki PZS-3.

Z wymienionych kanałów /łączy/ telegraficznych, jedno - często wykorzystywany jest tylko jeden kanał, ponieważ w aparatu znajduje się jeden dalekopis. Wszystkie kanały /łącza/ telegraficzne mogą być wykorzystywane wtedy, gdy na SD pułku /brygady/ lub TSD dywizji będą zainstalowane dalekopisy abonenckie.

Aparatownia RWŁ-1 pracując na postoju w systemie węzła łączności umożliwia realizację:

- a/ pracy telefonicznej /rys.nr 1/ za pomocą miejscowego aparatu telefonicznego lub podłączonego do aparatu aparatu abonenta telefonicznego przez:

- dowolny telefoniczny kanał radioliniowy;
- radiostację R-105d /R-105d PM/;
- radiotelefon K-1;
- połączone linie przewodowe łączności wewnętrznej lub dalekosiężnej;

- inne urządzenia łączności np. radiostacje R-118K połączone kablami do aparatu;

b/ pracy telegraficznej /rys.nr 2/ miejscowym dalekopisem przez:

- dowolny telegraficzny kanał radioliniowy;
- radiostację R-105d /R-105d PM/ lub radiotelefon K-1 z wykorzystaniem przystawki PZS-3;

- połączone linie przewodowe łączności dalekosiężnej;

c/ retranslacji pracy telefonicznej /rys. nr 3/:

- pomiędzy półkompletami A i B radiolinii R-405Z;

- pomiędzy radiolinią R-405Z a radiostacją R-105d /R-105d PM/ lub radiotelefonem K-1;

- pomiędzy radiotelefonem K-1 a radiostacją R-105d /R-105d PM/;

d/ retranslacji pracy radiotelefonicznej w układzie małej stacji przekaznikowej "Ms";

e/ retranslacji pracy telegraficznej:

- pomiędzy półkompletami A i B radiolinii R-405Z;

- pomiędzy radiolinią R-405Z a radiostacją R-105d /R-105d PM/ lub radiotelefonem K-1 przy wykorzystaniu przystawki PZS-3;

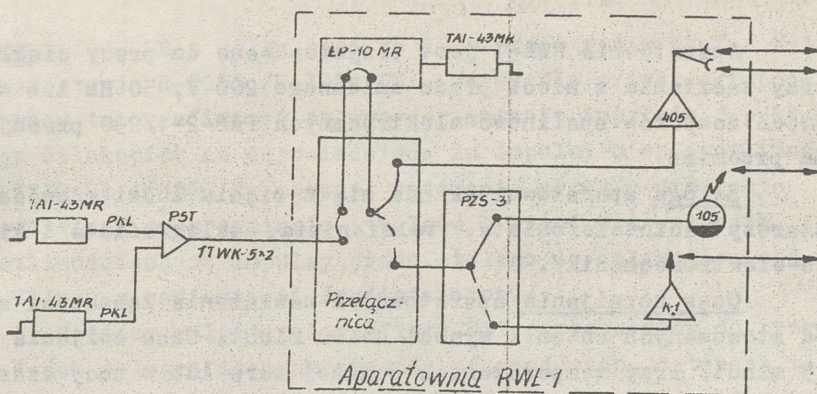
- pomiędzy radiostacją R-118K połączoną kablem do aparatu a radiolinią R-405Z, radiotelefonem K-1 lub radiostacją R-105d /R-105d PM/.

Aparatownia RWŁ-1 podczas pracy w ruchu umożliwia realizację pracy telefonicznej za pomocą aparatu telefonicznego TAJ-43 MR z kabiny kierowcy lub bezpośrednio z aparatu przez:

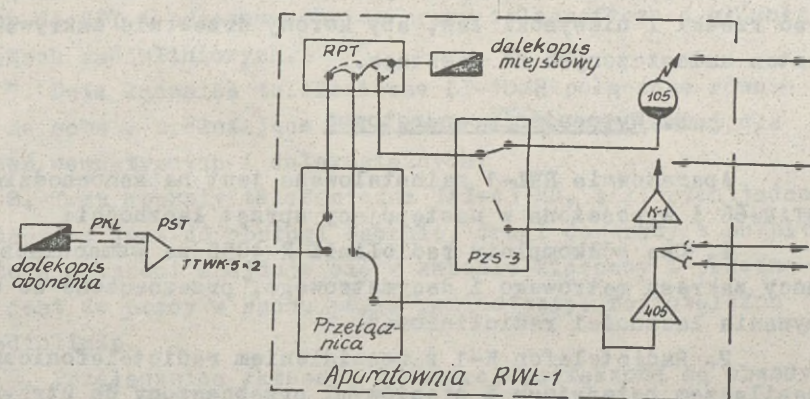
- jeden półkomplet radiolinii R-405Z z anteną prętową w zakresie fal metrowych;

- radiostację R-105d /R-105d PM/;

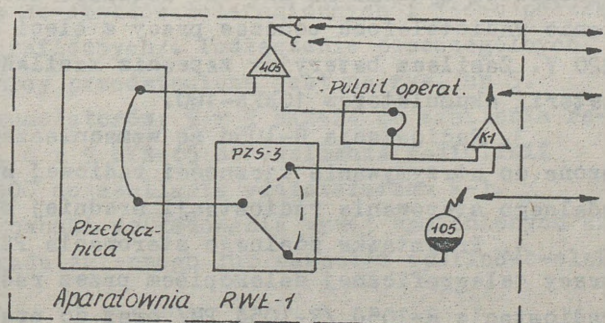
- radiotelefon K-1.



Rys. nr. 1. Schemat blokowy pracy abonenta telefonicznego przez stację radioliniową, radiostację lub radiotelefon.



Rys. nr. 2. Schemat blokowy pracy telegraficznej miejscowym dalekopisem (abonenckim dalekopisem) przez stację radioliniową, radiostację lub radiotelefon.



Rys. nr. 3. Schemat blokowy retranslacji pracy telefonicznej pomiędzy stacją radioliniową, radiostacją i radiotelefonem.

Aparatownia RWL-1 jest przystosowana do pracy ciągłej przy zasilaniu z sieci prądu zmiennego 200 V, 50 Hz lub z dwóch zespołów spalinowo-elektrycznych PAB-2-1/230 pracujących na przemian.

Załoga aparatowni składa się z pięciu ludzi /dowódcą, starszy radiotelefonista, telefonista, telegrafista i kierowca-elektromechanik/.

Czas rozwijania aparatowni i nawiązania łączności zależy od stosowanych anten i wynosi do 80 minut. Czas zwijania do 45 minut. Przy temperaturach poniżej zera lub w nocy czas rozwijania wynosi do 2 godzin, czas zwijania do 1,5 godziny. Do rozwinięcia pełnego kompletu anten potrzebna jest powierzchnia terenu 30 x 30 m. Powierzchnia ta powinna być możliwie odkryta, jeśli aparatownia rozwijana jest w lesie wówczas należy wybrać rzadki i niewysoki las, aby korony drzew nie zakrywały anten umieszczonych na masztach.

B. Wyposażenie aparatowni

Aparatownia RWL-1 zainstalowana jest na samochodzie STAR-66 i wyposażona w następujący sprzęt łączności:

1. Dwa półkomplety radiolinii R-405Z ze wzmacniaczem mocy zakresu metrowego i decymetrowego, przeznaczone do utrzymywania łączności radioliniowej.

2. Radiotelefon K-1 z rozwidleniem radiotelefonicznym, zasilaczem bateryjnym i sieciowym, przeznaczony do utrzymywania łączności radiotelefonicznej. Rozwidlenie radiotelefoniczne umożliwia współpracę radiotelefonu z telefoniczną siecią przewodową systemu MB lub CB. Zasilacz sieciowy zapewnia zasilanie radiotelefonu podczas pracy z sieci prądu zmiennego 220 V. Zasilacz bateryjny zapewnia zasilanie radiotelefonu z baterii akumulatorów 10NKN-100.

3. Radiostacja R-105d ze wzmacniaczem mocy UM przeznaczona do utrzymywania łączności radiowej na postoju i w ruchu, zdalnego sterowania radiostacją średniej mocy itp.

4. Przystawka zdalnego sterowania PZS-3 przeznaczona do pracy telegraficznej dalekopisem przez radiotelefon K-1 lub radiostację R-105d /R-105d FM/ oraz do pracy telefonicznej z

aparatu TAI-43 MR z odległości do 2 km przez radiotelefon K-1 lub radiostację R-105d /R-105d PM/. Działanie przystawki podczas pracy telegraficznej polega na zamianie impulsów prądu stałego dalekopisu na odpowiadające im impulsy o częstotliwościach 1210 Hz i 1350 Hz podczas nadawania przez radiostację /radiotelefon/ oraz zamianie impulsów o wyżej wymienionych częstotliwościach na impulsy prądu stałego do dalekopisu podczas odbioru z radiostacji /radiotelefonu/.

5. Radiowy pulpit telegrafisty RPT przeznaczony do przyjęcia dwóch telegraficznych obwodów przewodowych, czterech telegraficznych kanałów radioliniowych i jednego obwodu od przystawki PZS-3 oraz do połączenia tych obwodów między sobą lub do dalekopisu odzewowego.

6. Dalekopis "Dəlabor-302" lub T-51 /T-63/. Jest on podłączony do RPT i przeznaczony do pracy telegraficznej głównie w kanałach radioliniowych.

7. Dwie łącznice telefoniczne ŁP-10MR połączone równolegle ze sobą i spełniające rolę centrali telefonicznej dla połączeń wewnętrznych i dalekosiężnych;

8. Trzy aparaty telefoniczne TAI-43 MR, z których jeden przeznaczony jest do obsługi łącznic, drugi do pracy z pulpitu operatora a trzeci znajduje się w kabinie kierowcy i przeznaczony jest do pracy w ruchu przez radiostację, radiotelefon lub radiolinię.

9. Przełącznica /kross/, do której podłączone są obwody telefoniczne i telegraficzne od urządzeń wewnętrznych aparatu oraz obwody od linii kablowych. Na zewnętrznej stronie przełącznicy znajduje się pięć pólzłączy kabla TTWK-5 x 2 /w tym cztery pólzłącza do obwodów telefonicznych i jedno pólzłącze do obwodów telegraficznych/. Podłączenie poszczególnych obwodów do przełącznicy przedstawione jest na rys. nr 5.

10. Baterie akumulatorów: 9 x 2 NKN-24 do zasilania radiostacji R-105d PM, 8 x 5 NKN-45 do zasilania radiolinii R-405Z i 2 x 5 NKN-100 do zasilania radiotelefonu K-1.

11. Trzy prostowniki do ładowania wyżej wymienionych akumulatorów z sieci prądu zmiennego lub zespołów spalinowo-elektrycznych.

12. Dwa zespoły spalinowo-elektryczne PAB-2-1/230 przeznaczone do zasilania urządzeń łączności aparatuwni i ładowania akumulatorów.

13. Urządzenia antenowe w składzie:

- dwie anteny kierunkowe typu "Yagi" do zakresu fal metrowych radiolinii R-405Z;

- dwie anteny "kątowe" do zakresu fal decymetrowych radiolinii R-405Z;

- dwa maszty składane 16 m do anten radioliniowych;

- antena prętowa do pracy w ruchu przez radiolinię R-405Z;

- antena dookólna AD-1 z masztem 8 m do radiotelefonu K-1;

- antena prętowa do radiotelefonu K-1;

- antena prętowa 4 m do radiostacji R-105d;

- antena prętowa 1,5 m z masztem półteleskopowym do radiostacji R-105d.

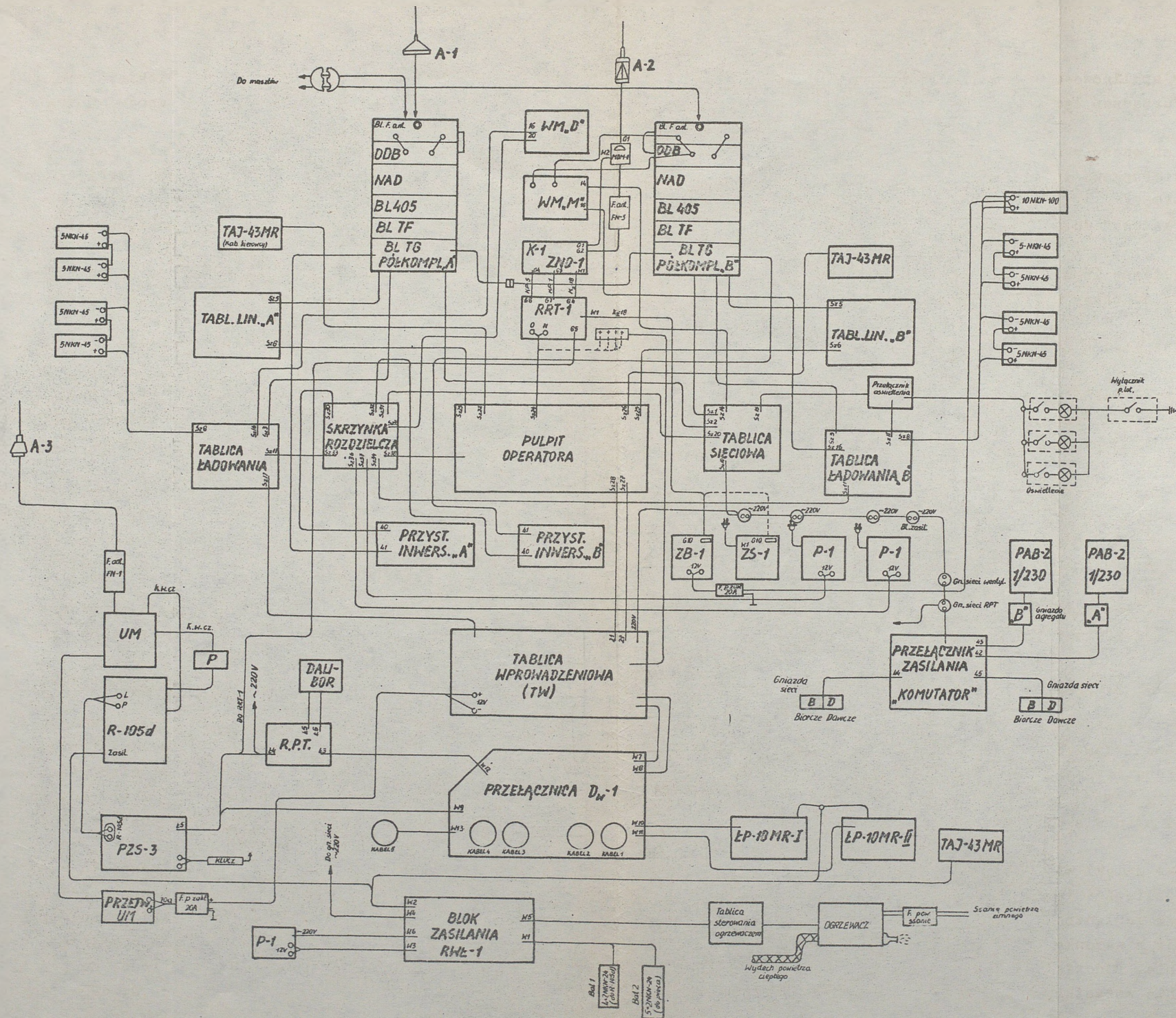
14. Wyposażenie pomocnicze w składzie: bęben i zwijak do kabla, 5 skrzynek kablowych PST-3, dwie skrzynki kablowe PTS-2, odcinki kabla TTWK-5x2 /5x10 m i 5x0,5 m/, 5 odcinków kabla PKA o długości 2 m, odcinek kabla PKL o długości 1 km oraz tyczka z rososzką.

Połączenia elektryczne pomiędzy poszczególnymi urządzeniami aparatuwni RWŁ-1 przedstawione są na schemacie blokowym - rys. nr 4.

C. Wykorzystanie aparatuwni w systemie łączności

Aparatuwnia RWŁ-1 wykorzystywana jest do zapewnienia dalekosiężnej i wewnętrznej łączności telefonicznej oraz dalekosiężnej łączności telegraficznej na stanowisku dowodzenia pułku /pz, poz, pa, prplot, apappenc/ i brygady /BROT, BAA, BSap, BChem/ oraz na tyłowym stanowisku dowodzenia dywizji /DZ, DPanc/.

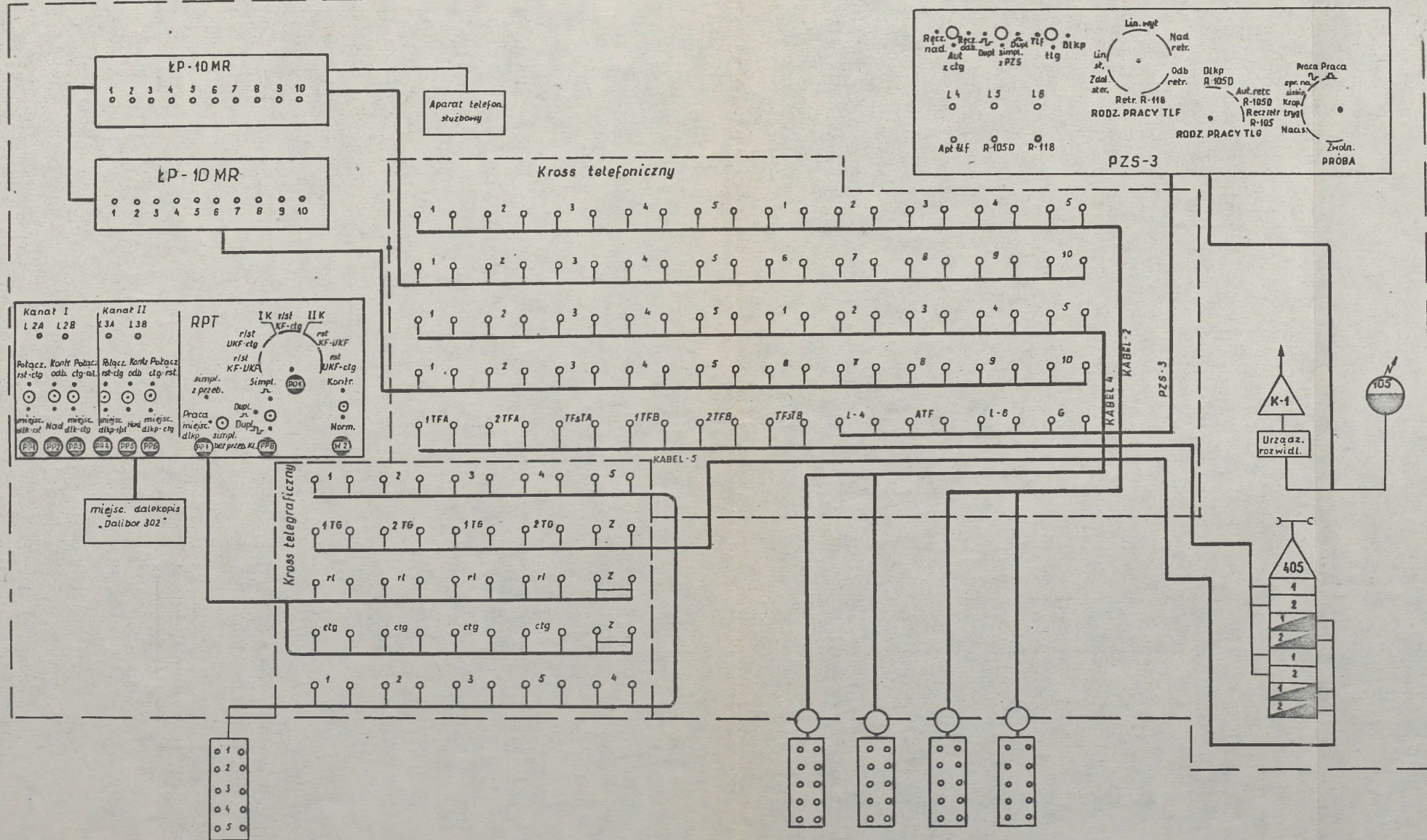
Aparatuwnia RWŁ-1 dzięki wyposażeniu w różne rodzaje środków łączności i możliwości ich wzajemnej współpracy, spełnia główną rolę w systemie łączności pułku /brygady/ oraz w łączności tyłów dywizji w warunkach rozwiniętych węzłów łączności punktów dowodzenia. Podczas pracy na postoju istnieją możliwości wykorzystania wszystkich środków łączności aparatu -



Rys. 4. Schemat blokowy aparatu RWE-1

Rys. nr. 5.

SCHEMAT, POŁĄCZEŃ WEWNĘTRZNYCH APARATOWNI RWŁ-1



towni do zestawiania różnorodnych łącz wewnątrznych i daleko-
siężnych danego punktu dowodzenia. W ruchu możliwości pracy
aparatowni są mniejsze i praktycznie ograniczają się do utrzy-
mywania łączności radiowej /R-105 PM/, radiotelefonicznej /K-1/
i czasami łączności radioliniowej /R-405/ w jednym kierunku na
antenie prętowej.

Środki łączności znajdujące się w aparatowni RWŁ-1 na
stanowisku dowodzenia pułku zmechanizowanego /czołgów/ i na ty-
łowym stanowisku dowodzenia dywizji, wykorzystywane są nastę-
pująco:

a/ jeden półkomplet radioliniowy do łączności ze stano-
wiskiem dowodzenia dywizji;

b/ drugi półkomplet radioliniowy:

- na stanowisku dowodzenia pułku zmechanizowanego /czoł-
gów/ do łączności z dowódcą pułku gdy wyjedzie wozem R-3 poza
rejon stanowiska dowodzenia lub do łączności z sąsiednim puł-
kiem;

- na tyłowym stanowisku dowodzenia dywizji w niektórych
wypadkach do łączności z tyłowym stanowiskiem dowodzenia armii
na zarządzenie Szefostwa Wojsk Łączności armii;

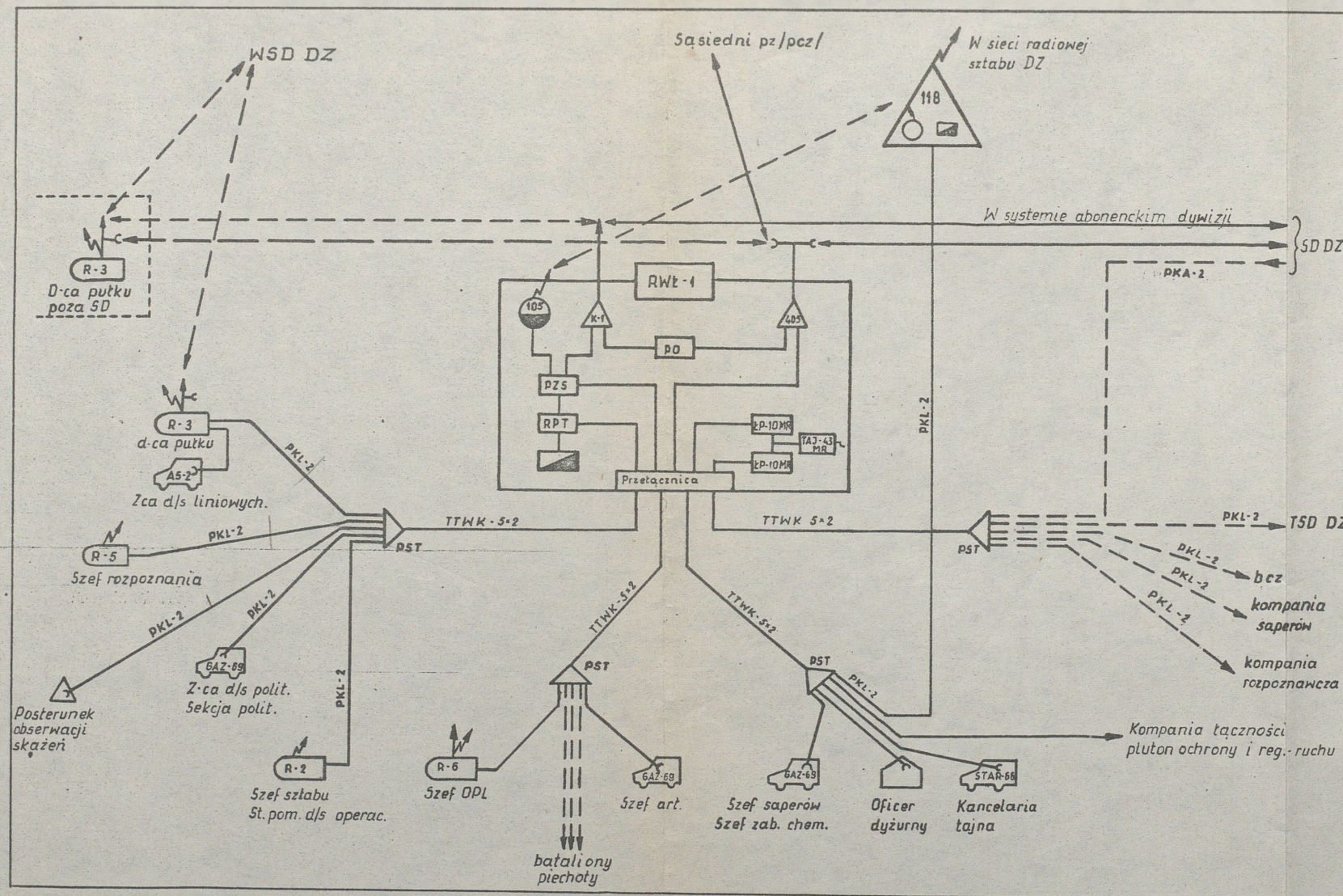
c/ radiotelefon K-1 do pracy w systemie abonenckim lub
sieci radiotelefonicznej dywizji albo do utrzymywania łączności
z dowódcą pułku /złączy do dywizji ds. techniki i zaopatrzenia/
gdy wyjedzie wozem R-3 poza rejon stanowiska dowodzenia;

d/ radiostacja R-105d FM do zdalnego sterowania radio-
stacji R-118 K, pracy na częstotliwości dyżurnego odbioru,
utrzymywania łączności w kolumnie marszowej podczas przegrupo-
wania punktów dowodzenia lub w zależności od potrzeb do włą-
czania w sieci radiowe pułku /dywizji/;

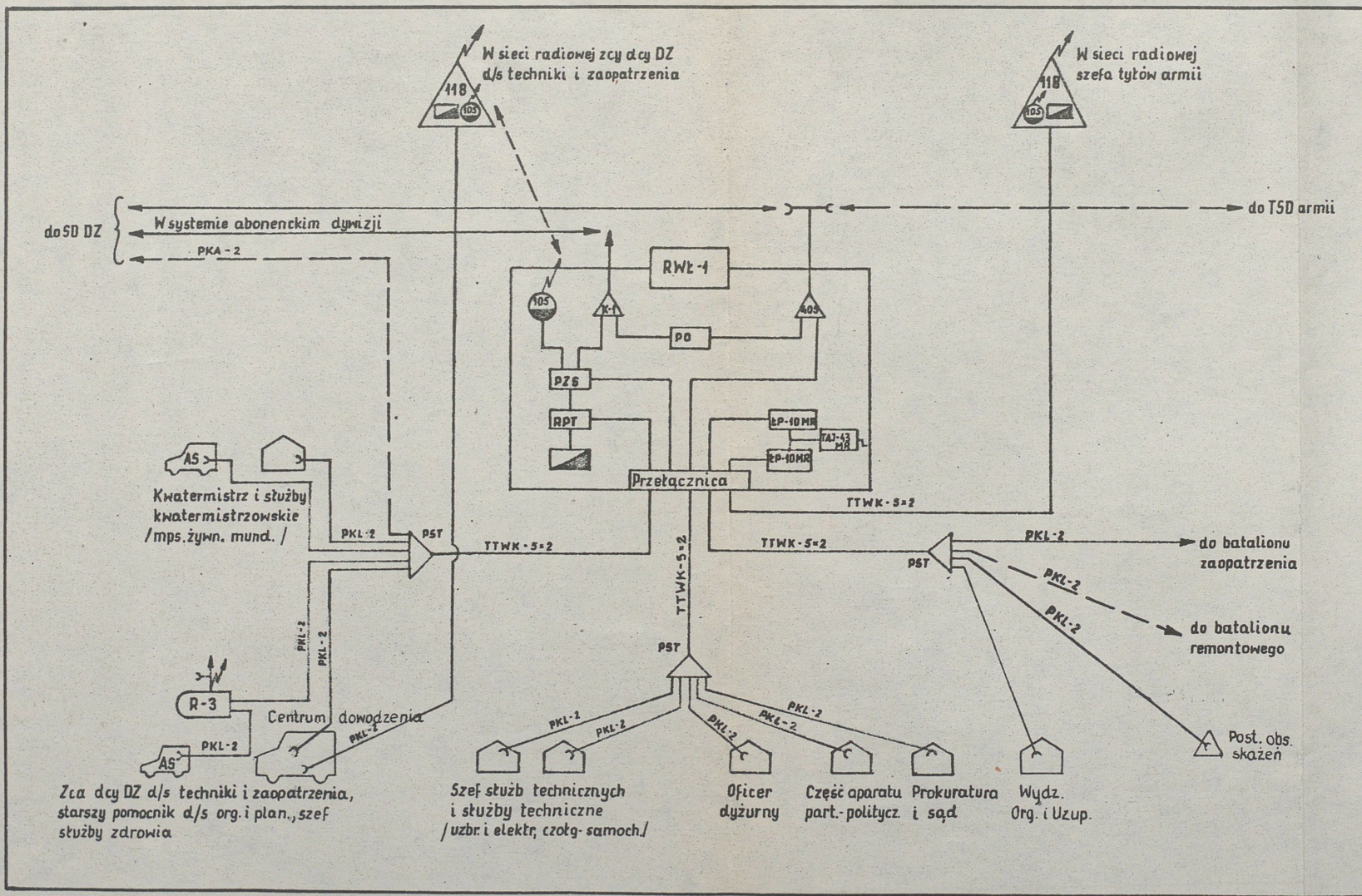
e/ łącznice telefoniczne ŁP-10 MR do połączenia abonen-
tów węzła łączności między sobą oraz umożliwienia im pracy
przez różne środki łączności zainstalowane w aparatowni;

f/ dalekopis do pracy głównie w telegraficznych kanałach
radioliniowych ze stanowiskiem dowodzenia dywizji.

Przykłady wykorzystania aparatowni RWŁ-1 na stanowisku
dowodzenia pułku zmechanizowanego i tyłowym stanowisku dowodze-
nia dywizji zmechanizowanej przedstawione są na rysunkach
nr 6 i 7.



Rys. 6. Wykorzystanie aparatu RWk-1 na SD pz



Rys. 7. Wykorzystanie aparatu RWŁ-1 na TSD DZ

2. Aparatownia RWŁ-1M

Aparatownia RWŁ-1 M zastąpi dotychczas stosowaną na szczeblu taktycznym aparatownię RWŁ-1.

W aparatowni RWŁ-1 M zastosowano następujące zmiany w stosunku do RWŁ-1:

1. Zamiast dwóch łącznic ŁP-10 MR zainstalowano 50 numerową łącznicę telefoniczną typu ŁP-40 MR z przystawką PW-10.

2. Zamiast trzech aparatów telefonicznych TAI-43 MR zastosowano 10 aparatów telefonicznych typu TAP-67, z których jeden znajduje się w kabinie kierowcy do pracy w ruchu przez radiostację R-105d PM, drugi znajduje się w nadwoziu aparatowni do obsługi przełącznicy i prowadzenia rozmów służbowych, a pozostałe aparaty telefoniczne przydzielane są poszczególnym abonentom węzła łączności.

3. Zwiększona została pojemność przełącznicy. Do strony liniowej przełącznicy można podłączyć 17 kabli TTWK-5 x 2.

4. Wprowadzone zostały dodatkowo następujące urządzenia:

a/ telefoniczne urządzenie utajniające typu "E" przeznaczone do utajniania rozmów prowadzonych w jednym telefonicznym kanale radioliniowym;

b/ urządzenie kodujące typu "F" przeznaczone do przygotowania zakodowanej treści informacji celem przesłania jej w dowolnym kanale łączności;

c/ telegraficzne urządzenie utajniające typu "BM-2" przeznaczone do utajniania wymiany informacji w jednym telegraficznym kanale radioliniowym. Urządzenie to może pracować również "na siebie" przygotowując taśmę dziurkowaną z zaszyfrowanym tekstem, którą można przekazywać za pomocą nadajnika automatycznego dalekopisu w dowolnych jawnych kanałach telegraficznych. Telegraficzne urządzenie utajniające "BM-2" zainstalowane jest tylko w aparatowni przeznaczonej dla TSD dywizji.

Pozostałe urządzenia łączności są takie same jak w aparatowni RWŁ-1.

Załoga aparatowni składa się z 8 ludzi.

Aparatownia RWŁ-1 M dzięki wprowadzeniu powyższych zmian w wyposażeniu umożliwia zapewnienie łączności wewnętrz-

nej na stanowisku dowodzenia dla większej ilości abonentów oraz zapewnienie jednego telefonicznego kanału utajnionego z dowódcą /sztabem/ dywizji i jednego telegraficznego kanału utajnionego /tylko na TSD dywizji/ ze sztabem dywizji.

3. Centrala radiowa dalekosiężna K-4

A. Taktyczno-techniczne dane centrali

Centrala radiowa dalekosiężna K-4 stosowana jest na węzłach łączności od szczebla dywizji wzwyż w celu zapewnienia komutacji łączy przewodowych, radioliniowych, radiotelefonicznych i radiowych podczas pracy telefonicznej i telegraficznej.

Centrala radiowa K-4 umożliwia jednocześnie przyjęcie:

- 4 abonentów radiotelefonicznych K-1;
- 2 abonentów radiowych R-105d;
- 34 abonentów telefonicznych MB, w tym 3 abonentów CB lub CA;
- 30 abonentów telegraficznych, w tym 8 pracujących "wartością prądu" poprzez translacje aparatowe i 22 pracujących "kierunkiem prądu" na łącza bezpośrednio.

Centrala radiowa K-4 pracuje w zasadzie na postoju współpracując z odpowiednimi urządzeniami węzła łączności, ale może również pracować jako element samodzielny w ruchu lub na postoju.

Podczas pracy jako element samodzielny centrala radiowa K-4 zapewnia następujące rodzaje pracy:

1. Pracę telefoniczną przez dowolny radiotelefon K-1 lub dowolną radiostację R-105d /R-105d PM/ rys. nr 8.
2. Pracę telegraficzną miejscowym dalekopisem przez dowolny radiotelefon K-1 lub radiostację R-105d /R-105d PM/ rys.nr 9.

Podczas pracy w systemie węzła łączności centrala radiowa K-4 zapewnia następujące rodzaje pracy:

1. Pracę abonenta telefonicznego przez dowolny radiotelefon K-1 lub dowolną radiostację R-105d /R-105d PM/rys.nr 10.
2. Pracę abonenta telefonicznego przez radiostację R-118 BMZ lub stację radioliniową R-405Z rys.nr 11.

3. Retranslację pracy radiotelefonicznej w układzie małej stacji przekaźnikowej "Ms" lub dużej stacji przekaźnikowej "Ds" rys. nr 12 i 13.

4. Retranslację pracy telefonicznej z radiotelefonu K-1 na radiostację R-105d lub R-118 BMZ rys. nr 14.

5. Pracę miejscowym dalekopisem przez dowolny radiotelefon K-1 lub dowolną radiostację R-105d /R-105d PM/ rys.nr 9.

6. Pracę miejscowym dalekopisem z aparaturą dalekopisową, centralą telefoniczną i jej abonentem, radiostacją R-118 BMZ lub stacją radioliniową R-405Z rys.nr 15.

7. Pracę abonenta telegraficznego przez dowolny radiotelefon K-1 lub radiostację R-105d /R-105dPM/ rys.nr 16.

8. Pracę abonenta telegraficznego z aparaturą dalekopisową i z centrali telegraficznej przez radiostację R-118 BMZ lub stację radioliniową R-405Z rys. nr 17.

9. Retranslację pracy telegraficznej z radiotelefonu K-1 na drugi radiotelefon K-1, radiostację R-118 BMZ lub na stację radioliniową R-405Z rys.nr 18.

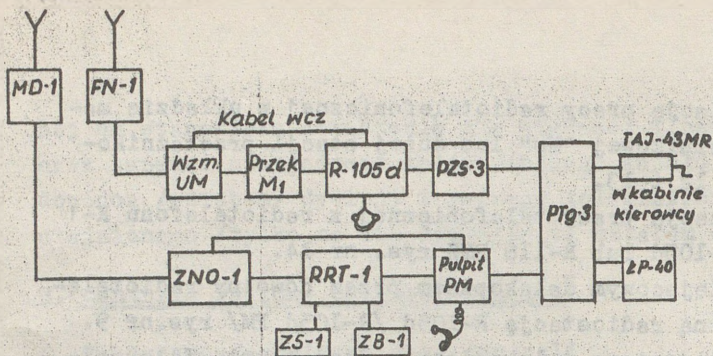
10. Retranslację pracy telegraficznej z radiostacji R-105d na radiostację R-118 BMZ lub na stację radioliniową R-405Z.

Załoga centrali składa się z pięciu ludzi /dowódcą, starszy radiotelefonista, telefonista, telegrafista i kierownik-elektromechanik/.

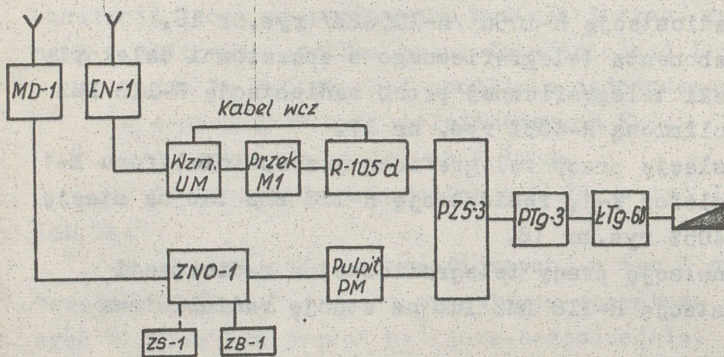
Czas rozwinięcia centrali z wygrzewaniem aparatury i nawiązaniem łączności wynosi: latem 1,5 godz., zimą 2 godz. czas zwijania latem 1 godz., zimą 1,5 godz.

Do rozwinięcia wszystkich anten centrali potrzebna jest powierzchnia 35 x 35 m. Powierzchnia ta powinna być możliwie odkryta, a jeżeli centrala rozwijana jest w lesie wówczas należy wybierać rzadki i niski las aby korony drzew nie zakrywały anten.

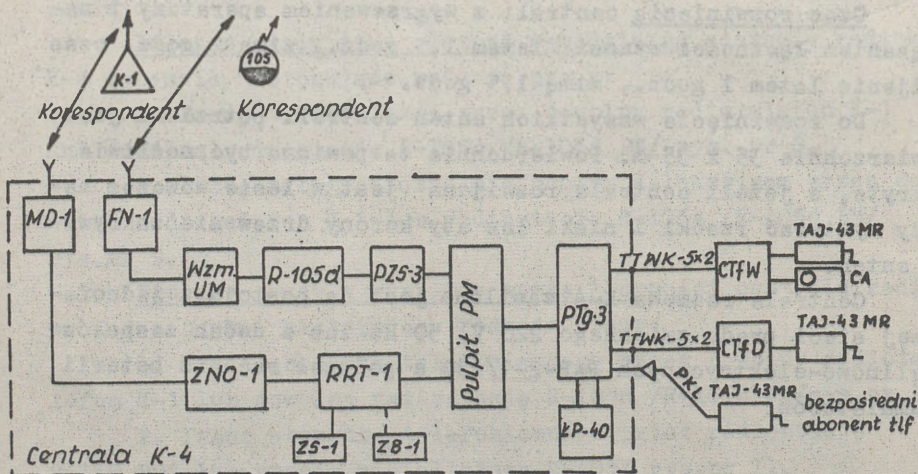
Centrala radiowa K-4 zasilana jest na postoju z jednofazowej sieci prądu zmiennego 220 V, 50 Hz lub z dwóch zespołów spalinywo-elektrycznych PAB-2-1/230 a podczas ruchu z baterii akumulatorów.



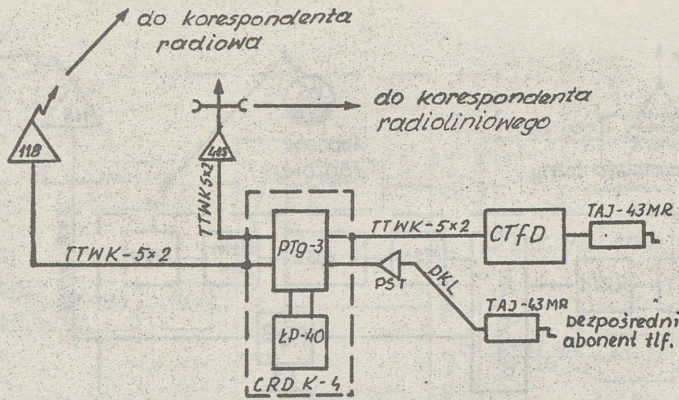
Rys. nr. 8. Schemat blokowy pracy telefonicznej w ruchu przez radiotelefon K-1 lub radiostację R-105d PM



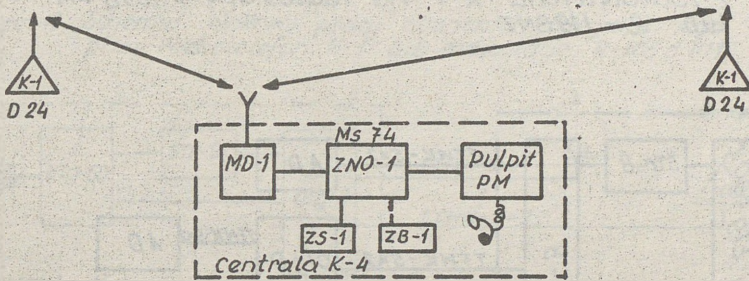
Rys. nr. 9. Schemat blokowy pracy telegraficznej miejscowym dalekopisem przez radiotelefon K-1 lub radiostację R-105d PM



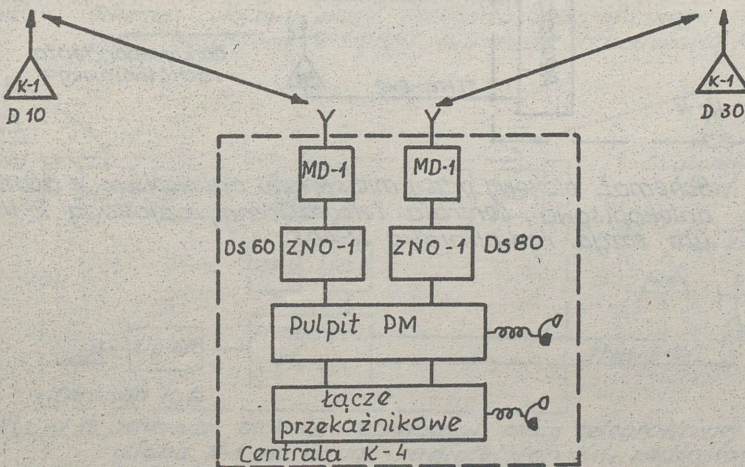
Rys. nr. 10. Schemat blokowy pracy abonenta telefonicznego przez radiotelefon K-1 lub radiostację R-105d PM



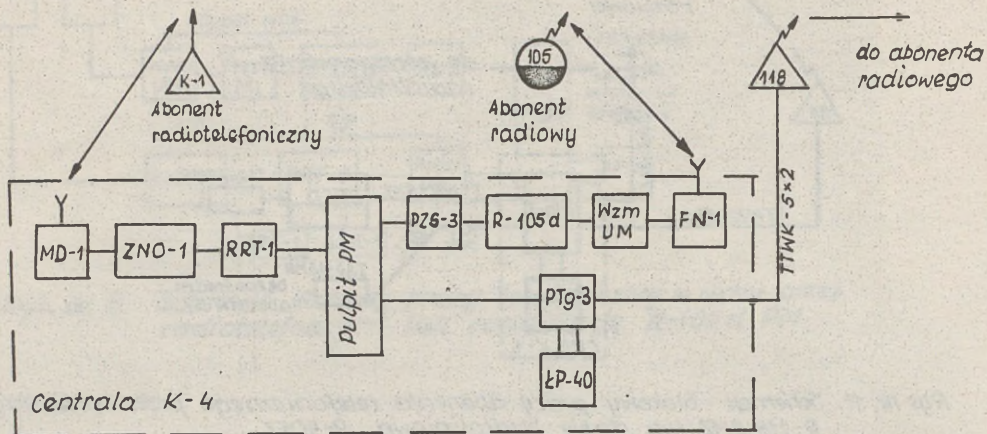
Rys nr. 11. Schemat blokowy pracy abonenta telefonicznego przez radiostację R-118 BMZ lub stację radiolinową R-405Z.



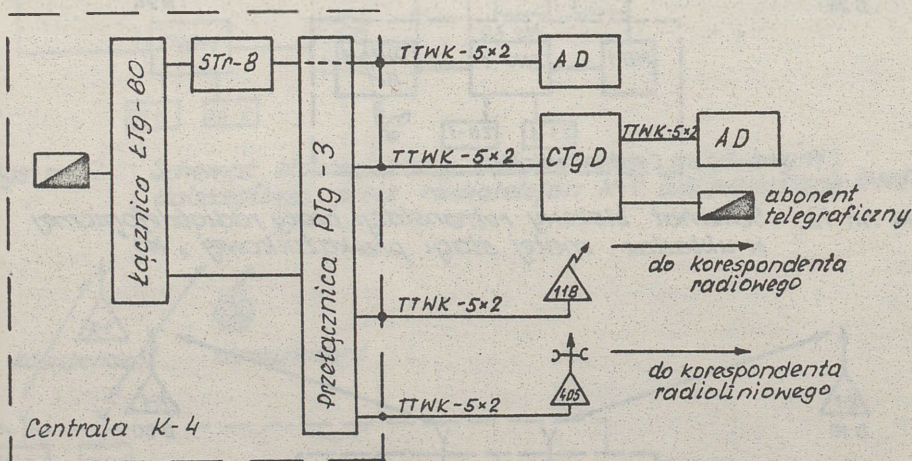
Rys. nr. 12. Schemat blokowy retranslacji pracy radiotelefonicznej w układzie małej stacji przekaznikowej „Ms”



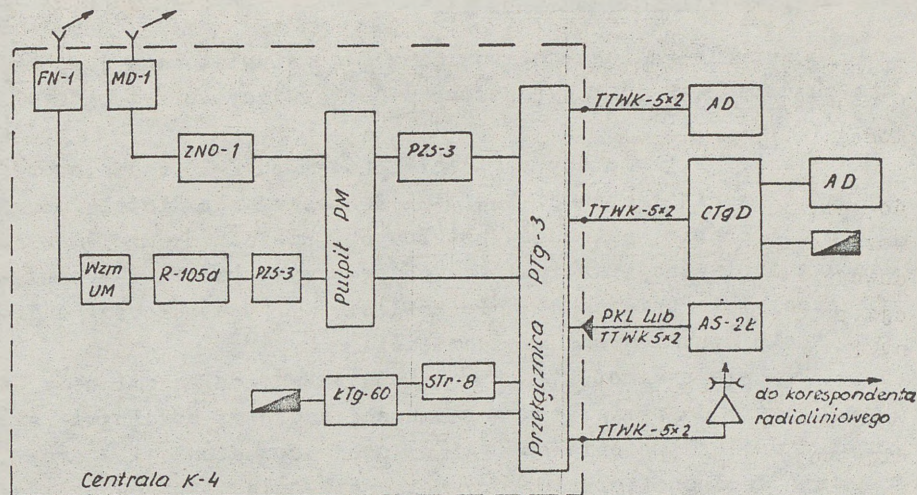
Rys. nr. 13. Schemat blokowy retranslacji pracy radiotelefonicznej w układzie dużej stacji przekaznikowej „Ds”



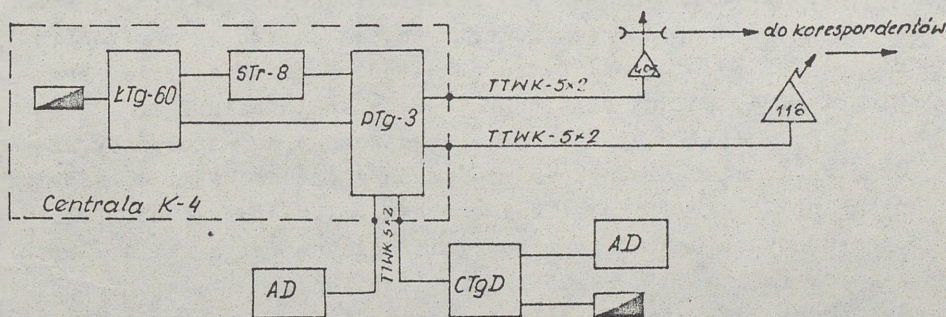
Rys. nr. 14. Schemat blokowy retranslacji pracy telefonicznej z radiotelefonu K-1 na radiostację R-105a PM lub R-118BMZ



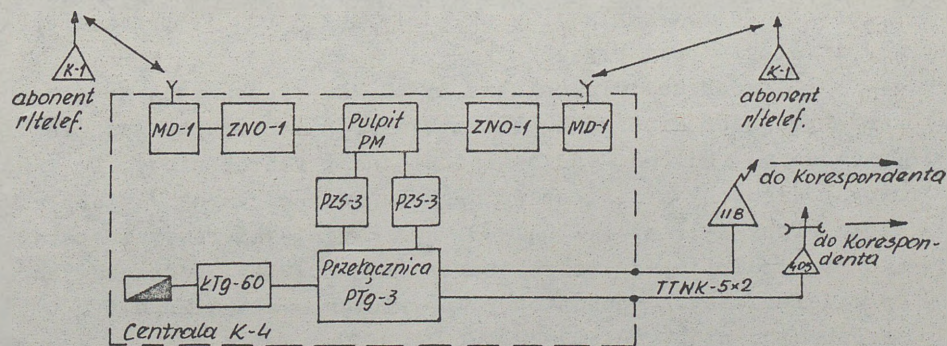
Rys. nr. 15. Schemat blokowy pracy miejscowym dalekopisem z aparatuwnią dalekopisową, centralą telegraficzną, radiostacją R-118 BMZ lub stacją radiolinową R-405Z



Rys. nr. 16. Schemat blokowy pracy abonenta telegraficznego przez radiotelefon K-1 lub radiostację R-105d PM



Rys. nr. 17. Schemat blokowy pracy abonenta telegraficznego przez radiostację R-118 BMZ lub stację radioliniową R-405Z



Rys. nr. 18. Schemat blokowy retranslacji pracy telegraficznej z radiotelefonu K-1 na drugi radiotelefon K-1, radiostację R-118 BMZ lub stację radioliniową R-405Z

B. Wyposażenie centrali

Centrala radiowa dalekosiężna K-4 zainstalowana jest na samochodzie STAR-66 i wyposażona w następujący sprzęt łączności:

1. Cztery komplety radiotelefonów typu K-1 przeznaczone do nawiązywania łączności radiotelefonicznej z radiotelefonami wozów dowodzenia, autobusów sztabowych, powietrznych elementów dowodzenia i stacji radioliniowych oraz wykonywania retranslacji pracy telefonicznej i telegraficznej przy współpracy z innymi technicznymi środkami łączności.
2. Dwie radiostacje typu R-105d ze wzmacniaczami mocy UM przeznaczone do nawiązywania łączności radiowej z różnymi radiostacjami UKF zainstalowanymi w wozach dowodzenia i aparaturowniach łączności oraz wykonywania retranslacji pracy telefonicznej i telegraficznej przy współpracy z innymi technicznymi środkami łączności.
3. Dwie przystawki zdalnego sterowania PZS-3 przeznaczone do umożliwienia pracy telegraficznej dalekopisem przez radiotelefon K-1 lub radiostację R-105d. Możliwości pracy przystawki PZS-3 podane są w punkcie B. aparatuwni RWŁ-1.
4. Pulpit manipulacyjny przeznaczony do współpracy urządzeń radiotelefonicznych i radiowych z urządzeniami telefonicznymi lub telegraficznymi zainstalowanymi w aparatuwni. Pulpit manipulacyjny umożliwia pracę telefoniczną przez radiotelefon K-1 lub radiostację R-105d z pulpitu, łącznicy telefonicznej lub służbowego aparatu telefonicznego oraz pracę telegraficzną dalekopisem przez radiotelefon K-1 lub radiostację R-105d. Na pulpicie manipulacyjnym wykonuje się również połączenie radiotelefonów do retranslacji w układzie dużej stacji przekaźnikowej i małej stacji przekaźnikowej.
5. Łącznica telefoniczna ŁP-40 MR przeznaczona do dokonywania połączeń między abonentami telefonicznymi poprzez środki przewodowe, radiowe, radiotelefoniczne i radioliniowe. Do łącznicy podłączonych jest sześć urządzeń wewnętrznych /cztery radiotelefony K-1, aparat TAI-43 MR w kabinie kierowcy i aparat służbowy pulpitu manipulacyjnego/ oraz może być podłączonych 34 telefonicznych abonentów zewnętrznych systemu MB, w tym trzech abonentów systemu CB lub CA.

6. Łącznica telegraficzna ŁTg-60 przeznaczona do dokonywania połączeń między abonentami telegraficznymi poprzez środki przewodowe, radiowe, radiotelefoniczne i radioliniowe. Łącznica telegraficzna wykorzystana jest w centrali K-4 jako łącznica jednostanowiskowa 32 numerowa. Do łącznicy podłączone są dwie przystawki PZS-3, dalekopis odzewowy typu "Dalibor-302" oraz może być podłączonych 30 telegraficznych abonentów zewnętrznych, w tym ośmiu abonentów przez translacje aparatuwe znajdujące się w stojaku translacji STR-8.

7. Stojak translacji aparatowych STR-8 wyposażony w osiem paneli translacji aparatowych i panel pomiarowy. Panel translacji aparatowej przeznaczony jest do zamiany sygnałów "wartością prądu" wysyłanych przez dalekopis abonenta na sygnały "Kierunkiem prądu" dla łącznicy telegraficznej i odwrotnie oraz do zasilania i regulacji obwodów liniowych dalekopisów abonenckich. Panel pomiarowy przeznaczony jest do pomiaru napięcia i natężenia prądu zasilającego dalekopisy abonenckie oraz do pomiaru zniekształceń telegraficznych i sprawdzania przekaźników telegraficznych.

8. Przełącznica PTg-3 przeznaczona do przyjęcia 34 zewnętrznych obwodów łączności telefonicznej i 30 obwodów łączności telegraficznej podłączonych za pomocą kabli TTWK-5 x 2 oraz realizacji połączeń obwodów zewnętrznych z obwodami wewnętrznymi.

Przełącznica składa się z 25 półzłączy kablowych do podłączenia kabli TTWK-5 x 2 od współpracujących urządzeń węzła łączności, trzech półzłączy kablowych do podłączenia urządzeń wewnętrznych, panelu pomiarowego służącego do wykonywania pomiarów /tłumienności, oporności, oporności izolacji linii i napięć stałych/ oraz panelu telefonicznego służącego do przeprowadzania rozmów służbowych w czasie uruchamiania łączy.

9. Dwa aparaty telefoniczne TAI-43 MR, z których jeden znajduje się w kabinie kierowcy i przeznaczony jest do pracy w ruchu przez radiostację R-105d lub radiotelefon K-1 a drugi znajduje się wewnątrz nadwozia i przeznaczony jest do prowadzenia łączności służbowej z obsługami współpracujących aparatowni łączności.

10. Dalekopis taśmowy typu "Dalibor-302" z urządzeniami automatyki podłączony do centrali telegraficznej i pracujący jako dalekopis odzewowy do obsługi ruchu telegraficznego.

11. Dwa zespoły spalinowo-elektryczne typu PAB-2-1/230 przeznaczone do zasilania urządzeń centrali i ładowania baterii akumulatorów.

12. Kabel energetyczny długości 100 m do zasilania centrali z sieci prądu zmiennego oraz kabel długości 20 m do zasilania centrali z zespołu spalinowo-elektrycznego.

13. Dwie baterie akumulatorów 10 NKN-100 M służące do zasilania wzmacniaczy mocy UM i zasilania awaryjnego dwóch radiotelefonów oraz osiem baterii akumulatorów 2 NKN-24 służące do zasilania radiostacji R-105d.

14. Trzy prostowniki do ładowania baterii akumulatorów

15. Cztery tablice zasilania przeznaczone do rozdziału energii elektrycznej z różnych źródeł zasilania do poszczególnych urządzeń łączności oraz do sygnalizacji, pomiaru i zabezpieczenia obwodów elektrycznych.

16. Termowentylator o mocy 1500 W przeznaczony do ogrzewania lub wietrzenia nadwozia aparatowni.

17. System antenowy w składzie:

- cztery anteny AD-1 do radiotelefonów K-1 z masztami teleskopowymi 9,5 m i kablami koncentrycznymi;

- dwie anteny kombinowane 2,7 m do radiostacji R-105d /każda antena kombinowana składa się z anteny prętowej 1,5 m i czterech kolanek po 30 cm/.

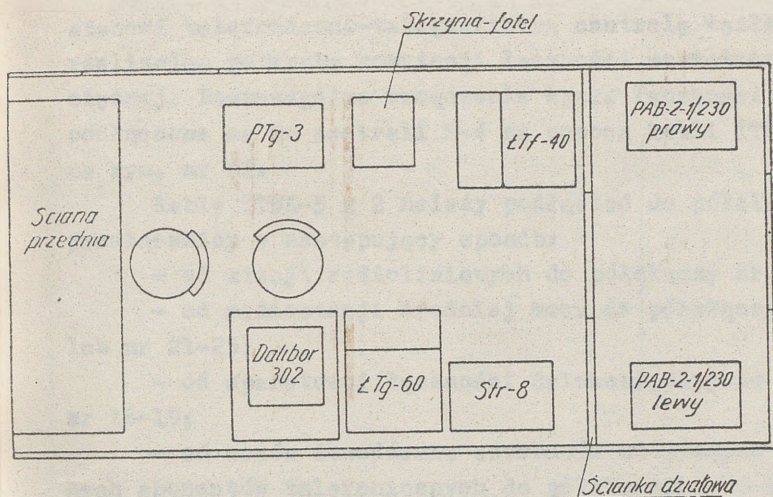
Rozmieszczenie urządzeń centrali K-4 w nadwoziu samochodu pokazane jest na rysunkach nr 19 i 20, natomiast schemat blokowy centrali na rys. nr 21.

Wszystkie urządzenia teletechniczne centrali K-4 opisane są w skrypcie "Charakterystyka urządzeń teletechnicznych stosowanych w wojskach lądowych". Nr BSz. Pf 20064.

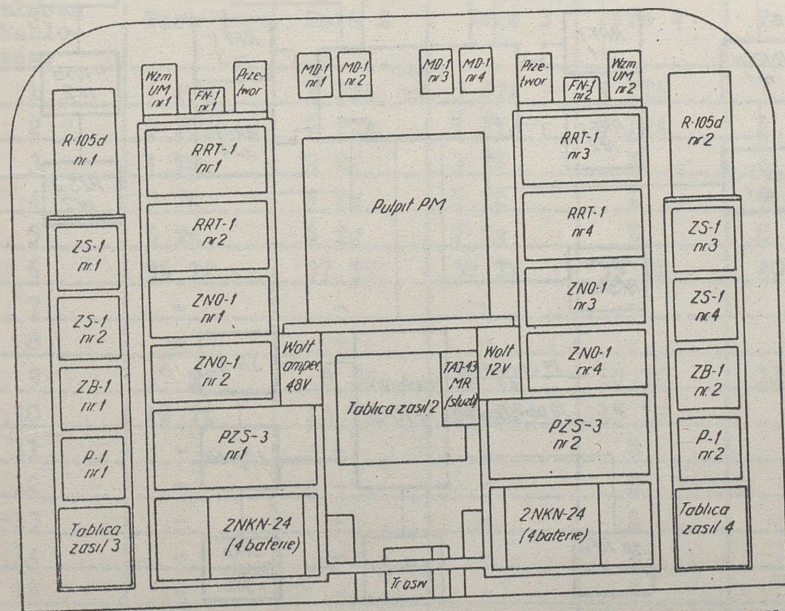
C. Wykorzystanie centrali K-4 w systemie łączności

Centrala radiowa dalekosiężna K-4 stosowana jest na węzłach łączności od szczebla dywizji wzwyż.

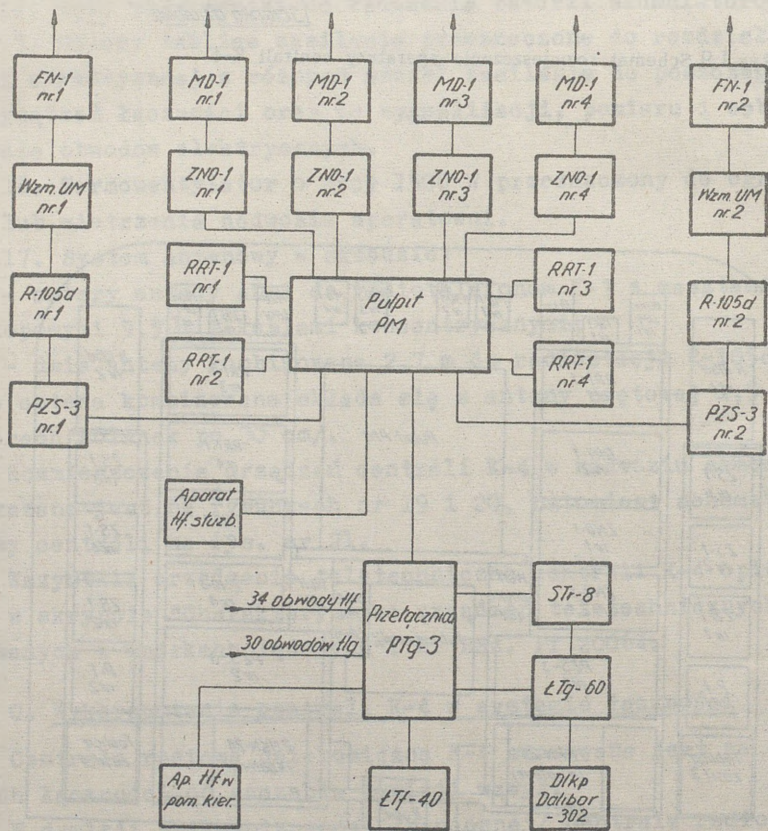
W dywizji zmechanizowanej /pancernej/ centrala radiowa K-4 rozwijana jest na węźle łączności stanowiska dowodzenia i



Rys. 19 Schemat rozmieszczenia aparatury centrali K-4



Rys. 20 Schemat rozmieszczenia aparatury ściany przedniej centrali K-4



Rys. 21. Schemat blokowy centrali K-4

stanowi telefoniczno-telegraficzną centralę węzła łączności realizując potrzeby komutacji łączności wewnętrznej i dalekosiężnej. Poszczególne urządzenia węzła łączności SD dywizji połączone są do centrali K-4 za pomocą kabli TTWK-5 x 2 jak na rys. nr 22.

Kable TTWK-5 x 2 należy podłączać do półzłączy kablowych przełącznic w następujący sposób:

- od stacji radioliniowych do półzłączy nr 21-25;
- od radiostacji średniej mocy do półzłączy nr 3 i 4 lub nr 21-25;
- od aparatuwni łączności dalekosiężnej do półzłączy nr 16-19;
- od wozów dowodzenia autobusów sztabowych i poszczególnych abonentów telefonicznych do półzłączy nr 6-15.

Sposoby typowego wykorzystania poszczególnych par przewodów w półzłączach kablowych nr 1-25 podane są w poniższej tabeli.

Tabela nr 1

Nr półzłącza kablowego	Para 1	Para 2	Para 3	Para 4	Para 5
1	1 PTA	2 PTA	3 PTA	4 PTA	1 Tf
2	5 PTA	6 PTA	7 PTA	8 PTA	2 Tf
3	1 Tg	2 Tg	3 Tf	Z	4 Tf
4	3 Tg	4 Tg	5 Tf	Z	6 Tf
5	5 Tg	6 Tg	7 Tg	Z	8 Tg
6	36 Tf	37 Tf	38 Tf	39 Tf	40 Tf
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	7 Tf	8 Tf	9 Tf	10 Tf	11 Tf
10	12 Tf	13 Tf	14 Tf	15 Tf	-
11	-	-	-	Z	-
12	-	-	-	Z	-
13	-	-	-	Z	-
14	-	-	-	Z	-
15	-	-	-	Z	-
16	9 Tg	-	16 Tf	Z	-
17	10 Tg	-	17 Tf	Z	-

Nr połączenia kablowego	Para 1	Para 2	Para 3	Para 4	Para 5
18	11 Tg	-	18 Tf	Z	-
19	12 Tg	-	19 Tf	Z	-
20	-	-	-	Z	-
21	13 Tg	14 Tg	20 Tf	Z	21 Tf
22	15 Tg	16 Tg	22 Tf	Z	23 Tf
23	17 Tg	18 Tg	24 Tf	Z	25 Tf
24	19 Tg	20 Tg	26 Tf	Z	27 Tf
25	21 Tg	22 Tg	28 Tf	Z	29 Tf

Legenda: Z - połączenie z masą /dla kanałów telegraf./
PTA - połączenie z translacją aparaturową
Tg - połączenie z łącznicą ŁTg- 60
Tf - połączenie z łącznicą ŁP-40 MR

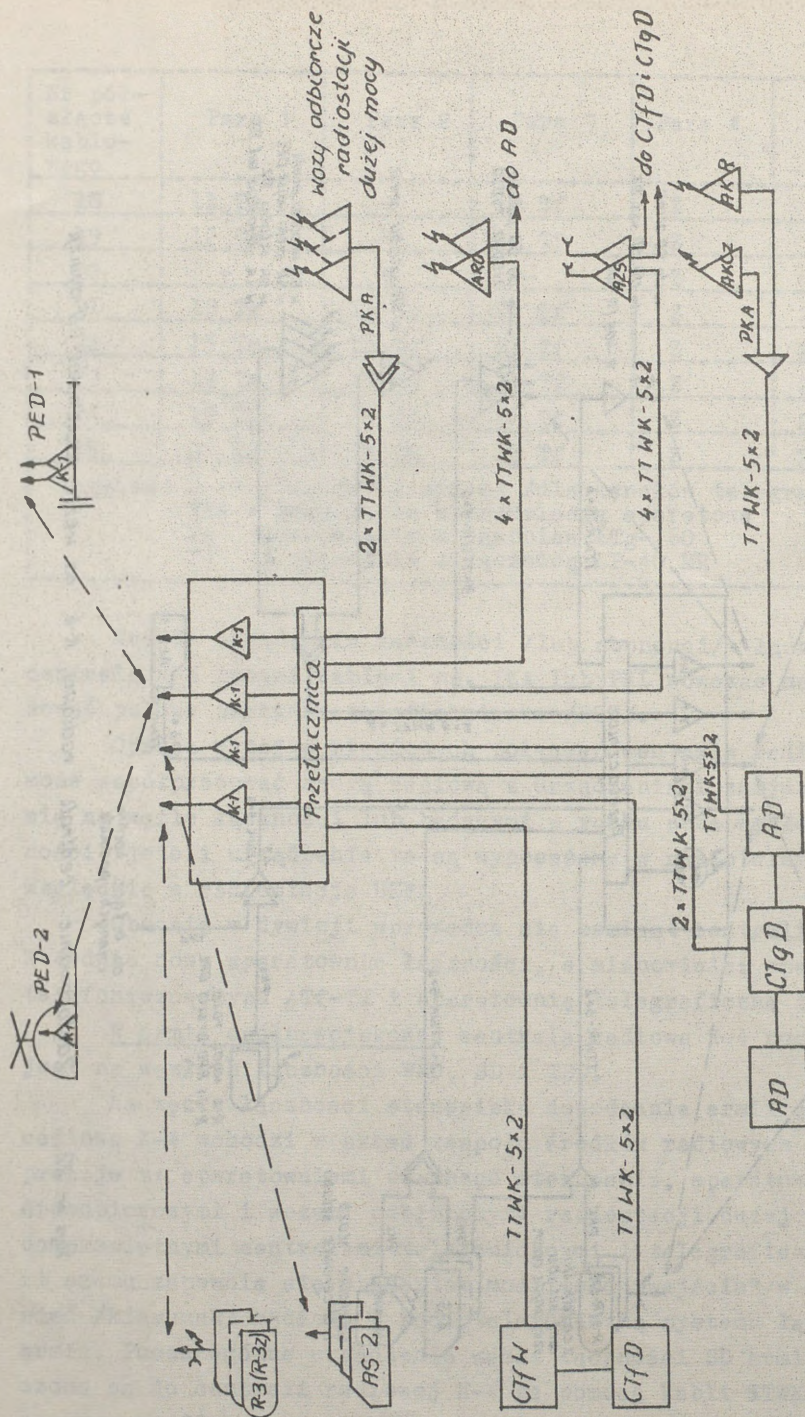
Jeżeli urządzenia łączności /lub abonenci/ łączone są z centralą K-4 innymi kablami np. PKA lub PKL wówczas należy stosować połowe skrzynki teletechniczne /PST/.

Oprócz wyżej wymienionych połączeń centrala radiowa K-4 może współpracować drogą radiową z urządzeniami znajdującymi się na węzle łączności lub będącymi w ruchu poza węzłem łączności, jeżeli urządzenia te są wyposażone w radiotelefony K-1 względnie w radiostacje UKF.

Obecnie w dywizji wprowadza się zamiast centrali radiowej K-4 dwie nowe aparatownie łączności, a mianowicie: aparatownię telefoniczną typu ATf-TI i aparatownię telegraficzną typu ATgS.

W armii ogólnowojskowej centrala radiowa K-4 rozwijana jest na węzłach łączności WSD, SD i TSD.

Na węzle łączności stanowiska dowodzenia armii centrala radiowa K-4 wchodzi w skład zespołu środków radiowych i współpracuje z: aparatowniami zdalnego sterowania, aparatowniami radiodbiornymi i wozami odbiornymi radiostacji dużej mocy oraz dalekosiężnymi centralami telefonicznymi i telegraficznymi, dzięki czemu zapewnia się abonentom możliwość "wejścia" w dowolną sieć /kierunek/ radiową i radiotelefoniczną systemu łączności armii. Poszczególne urządzenia węzła łączności SD armii podłączone są do centrali radiowej K-4 za pomocą kabli TTWK-5x2 jak na rys. nr 23.



Rys. nr 23. Zastosowanie centrali radiowej K-4 na węzle łączności SD armii

Kable TTWK-5x2 należy podłączać do pólzłączy kablowych przełącznicy w następujący sposób:

- od aparatuwni zdalnego sterowania do pólzłączy nr 16-25;
- od aparatuwni radiodbiornych i wozów odbiornych radiostacji dużej mocy do pólzłączy nr 3,4 oraz 21-25;
- od aparatuwni kontroli częstotliwości i aparatuwni kontroli radiowej do pólzłączy nr 16-19;
- od central telefonicznych /CTfW i CTfD/ do pólzłączy nr 6 i 9 lub nr 10-15;
- od centrali telegraficznej i aparatuwni dalekopisowej do pólzłączy nr 1,2,5 lub nr 16-19.

Oprócz tego centrala radiowa K-4 współpracuje drogą radiową z wozami dowodzenia, autobusami sztabowymi i innymi urządzeniami łączności wyposażonymi w radiotelefon K-1 lub radiostację UKF.

Na węźle łączności wysuniętego i tyłowego stanowiska dowodzenia armii centrala radiowa K-4 wykorzystywana jest jako telefoniczno-telegraficzna centrala węzła łączności spełniająca potrzeby komutacji łączności wewnętrznej i dalekosiężnej, podobnie jak na SD dywizji.

Planując wykorzystanie środków łączności centrali radiowej K-4 należy pamiętać, że równoczesna praca wszystkich radiotelefonów i radiostacji będących w wyposażeniu aparatuwni jest ograniczona ze względu na wzajemne zakłócenia radiowe. Dlatego też należy bardzo starannie dobierać częstotliwości pracy poszczególnych środków łączności. Przy równoczesnym wykorzystaniu dwóch radiotelefonów praca może odbywać się w układzie "dupleks" lub "simpleks", przy czym podczas pracy simpleksowej częstotliwość jednego radiotelefonu winna być z dolnego pasma a częstotliwość drugiego radiotelefonu z górnego pasma, natomiast podczas pracy dupleksowej częstotliwości obu nadajników winny znajdować się w jednym paśmie a odbiorników w drugim paśmie częstotliwości.

Podczas równoczesnej pracy trzech radiotelefonów praca może się odbywać tylko w układzie "dupleks" z tym, że wszystkie nadajniki radiotelefonów muszą być ustawione w jednym paśmie a odbiorniki w drugim paśmie częstotliwości i różnica między numerami fal winna wynosić nie mniej niż 10 numerów.

W poniższej tabeli podanych jest dziewięć kompletów fal roboczych dla równoczesnej pracy trzech radiotelefonów K-1 i dwóch radiostacji R-105d PM.

Tabela nr 2

Numer Kompletu fal	K-1 nr 1	K-1 nr 2	K-1 nr 3	R-105d PM nr 1 /MHz/	R-105d PM nr 2 /MHz/
1	05	35	15	44,8 41,2 36,9 36,9	36,2 39,8 42,4 43,7
2	25	05	45	40,2 42,3 43,7 43,9	39,7 40,5 41,3 44,2
3	85	95	65	40,3 41,6 38,6 37,4	36,3 37,8 41,2 43,8
4	75	85	95	41,8 36,8 40,2 44,6	38,7 41,4 42,8 37,2
5	75	55	65	43,0 46,0 42,5	36,4 39,2 40,8
6	15	25	45	45,9 44,8 43,6 42,3	36,5 37,2 39,9 38,7
7	35	45	15	41,9 36,1 38,1 39,3	38,7 41,7 42,8 36,6
8	45	25	05	37,5 39,8 42,3 36,7	45,1 45,1 43,8 41,5
9	55	85	95	43,7 36,4 44,4 44,8	45,9 45,9 41,6 40,7

4. Aparatownia łączności dalekosiężnej AŁD-3

A. Taktyczno-techniczne dane aparatuwni

Aparatownia łączności dalekosiężnej AŁD-3 przeznaczona jest do zapewnienia przewodowej telefoniczno-telegraficznej łączności dalekosiężnej na polowych węzłach łączności związków taktycznych i operacyjnych. Umożliwia ona zwielokrotnienie torów nspowietrznych i polowych kabli dalekosiężnych PKD-2 x 2 za pomocą urządzeń telefonii i telegrafii wielokrotnej.

Aparatownia AŁD-3 może pracować na węźle łączności jako stacja końcowa przy współpracy: z centralą telefoniczną, centralą telegraficzną, centralą radiową dalekosiężną K-4, stacją transmisji informacji i stacjami radioliniowymi oraz samodzielnie jako wzmacniakowa stacja przelotowa na styku dwóch odcinków retranslacyjnych magistrali kablowej.

Zasięg łączności na kablu PKD-2 x 2 bez wzmacniaków wynosi do 17 km, z dwoma wzmacniakami obsługiwanymi do 50 km, a przy zastosowaniu trzech kompletów urządzeń telefonii /telegrafii/ wielokrotnej, siedmiu wzmacniaków obsługiwanym i dwudziestu wzmacniaków nieobsługiwanym zasięg wynosi do 500 km.

Podczas pracy na kablu PKD-2 x 2 w jednym kierunku łączności aparatuwnia zapewnia pracę w dwunastu kanałach telefonicznych, przy czym dowolny kanał telefoniczny może być zwielokrotniony dwunastoma kanałami telegraficznymi za pomocą urządzenia telegrafii wielokrotnej UTgW-3/6 "LEDA".

Podczas pracy w dwóch kierunkach łączności na kablach PKD-2 x 2 aparatuwnia zapewnia pracę w sześciu kanałach telefonicznych na każdym kierunku, przy czym dowolny kanał telefoniczny na każdym kierunku może być zwielokrotniony sześcioma kanałami telegraficznymi za pomocą urządzenia telegrafii wielokrotnej.

Aparatownia łączności dalekosiężnej AŁD-3 umożliwia:

- przyjmowanie, pomiar i eksploatację dwóch dwuprzewodowych lub czteroprzewodowych dalekosiężnych linii kablowych;
- przekazywanie do wykorzystania na centralę telefoniczną lub inne aparatuwnie od 1 do 12 telefonicznych kanałów /łączy/ w układzie jedno - lub dwutorowym;
- przekazywanie do wykorzystania na centralę telegraficzną

lub inne aparatownie od 1 do 12 telegraficznych kanałów /łączy/
w układzie jedno- lub dwutorowym;

- dokonywanie połączeń tranzytowych telefonicznych i telegraficznych kanałów /łączy/ dalekosiężnych;
- realizację abonenckich połączeń telefonicznych;
- prowadzenie wymiany telegraficznej w dwóch dalekosiężnych łączach telegraficznych za pomocą dalekopisów zainstalowanych w aparatowni;
- prowadzenie telefonicznych rozmów służbowych;
- zdalne zasilanie nieobsługiwanych wzmacniaków przelotowych w jednym lub dwóch kierunkach;
- dokonywanie wszystkich niezbędnych pomiarów eksploatacyjnych.

Aparatownia AŁD-3 zasilana jest z sieci prądu zmiennego 220 V, 50 Hz lub z dwóch zespołów spalinowo-elektrycznych typu PAB-2-1/230.

Załoga aparatowni składa się z 5 ludzi /dowódcą, technik-operator, dwóch telegrafistów i kierowca-elektromechanik/.

Przygotowanie aparatowni do pracy wynosi 30 minut, natomiast całkowity czas rozwinięcia aparatowni i nawiązania łączności /wyregulowanie, sprawdzenie i oddanie kanałów telefonicznych i telegraficznych do abonentów/ może wynosić do 2 godzin. Czas zwijania aparatowni wynosi 20 minut.

B. Wyposażenie aparatowni

Aparatownia AŁD-3 zainstalowana jest na samochodzie STAR-66 i wyposażona jest w następujący sprzęt łączności:

1. Dwa komplety urządzeń telefonii wielokrotnej typu UTfW-3/6 "CZAJKA" przeznaczona do zwielokrotnienia torów kablowych.
2. Dwa komplety urządzeń telegrafii wielokrotnej typu UTgW-3/6 "LEDA" przeznaczone do zwielokrotnienia kanałów telefonicznych urządzenia UTfW-3/6 lub stacji radioliniowych kanałami telegraficznymi.
3. Dwa dalekopisy taśmowe typu "Dalibor-302" przeznaczone do sprawdzania łączy telegraficznych w stronę centrali telegraficznej własnego węzła łączności i w stronę współpracującej aparatowni AŁD-3 przez nadawanie i odbiór krótkich tekstów kontrolnych. Dalekopisy te mogą być również wykorzystane do prze-

kazywania i przyjmowania telegramów lub przeprowadzania rozmów telegraficznych.

4. Radiostacja R-105d przeznaczona do utrzymywania łączności służbowej podczas rozwijania węzła łączności oraz do pracy w ruchu w kolumnie marszowej.

5. Łącznica telefoniczna typu ŁP-10 MR przeznaczona do przyjmowania łączy telefonicznych od współpracujących aparatowni węzła łączności w celu zapewnienia z nimi telefonicznej łączności służbowej.

6. Trzy aparaty telefoniczne TAI-43 MR, z których jeden jest przeznaczony do obsługi łącznicy ŁP-10 MR, drugi znajduje się w kabinie kierowcy i służy do sterowania radiostacją R-105d podczas ruchu aparatowni, a trzeci służy do prowadzenia rozmów służbowych z załogami innych aparatowni węzła łączności.

7. Aparat telefoniczny CBa przeznaczony do współpracy z centralą telefoniczną systemu CB/CA.

8. Pulpit łączności służbowej przeznaczony do łączności wewnętrznej w aparatowni oraz łączności służbowej z załogami wzmacniaków obsługiwanych.

9. Przełącznica przeznaczona do wprowadzenia kabli PKD-2x2, PKA-1x2 i TTWK-5x2 od strony liniowej /kabli daleko- siężnych i stacji radioliniowych/ i od strony stacyjnej /centrali telefonicznej i telegraficznej oraz aparatowni urządzeń utajniających/ oraz dokonywania pomiarów i przełączeń obwodów na poszczególne urządzenia aparatowni.

10. Blok zabezpieczeń liniowych przeznaczony do zabezpieczenia urządzeń przed przepięciami powstającymi w liniach.

11. Tablica rozdzielcza przeznaczona do rozdzielenia energii elektrycznej oraz zabezpieczenia sieci zasilającej.

12. Dwa zespoły spalinowo-elektryczne typu PAB-2-1/230 przeznaczone do zasilania aparatowni.

13. Klimatyzator przeznaczony do ogrzewania i wentylacji nadwozia aparatowni.

Opis poszczególnych urządzeń łączności będących w wyposażeniu aparatowni AŁD-3 znajduje się w skrypcie "Charakterystyka urządzeń teletechnicznych stosowanych w wojskach lądowych na szczeblach taktycznych i operacyjnych". Nr BSz. Pf 20064.

C. Wykorzystanie aparatuwni w systemie łączności

Aparatuwnia łączności dalekosiężnej AŁD-3 wykorzystywana jest na stanowisku dowodzenia dywizji i stanowiskach dowodzenia armii do zwielokrotnienia magistrali kablowej budowanej za pomocą kabla PKD-2x2.

Aparatuwnię rozmieszcza się na węźle łączności w odległości 50-100 m od centrali telefonicznej i telegraficznej lub poza węzłem łączności na styku dwóch odcinków retranslacyjnych magistrali kablowej.

Jeżeli nie jest budowana magistrala kablowa wówczas urządzenie telegrafii wielokrotnej UTgW-3/6 może być wykorzystane do zwielokrotnienia kanałów telefonicznych w stacjach radioliniowych.

Aparatuwnię łączności dalekosiężnej AŁD-3 rozmieszczoną na węźle łączności łączy się kablami z innymi aparatuwniami w celu przekazania do eksploatacji kanałów telefonicznych i telegraficznych.

Ilość kabli połączeniowych zależy od ilości przekazywanych kanałów i wynosi:

a/ do centrali radiowej dalekosiężnej K-4 lub do centrali telefonicznej i telegraficznej:

- 1-3 kable TTWK-5x2 dla przekazania łączy telefonicznych;
- 2-4 kable TTWK-5x2 dla przekazania łączy telegraficznych;

b/ do aparatuwni urządzeń utajniających:

- 1-2 kable TTWK-5x2 dla przekazania łączy telefonicznych i telegraficznych;

We wszystkich kablach TTWK-5x2 rezerwowane są pary przewodów podłączone do łącznicy ŁP-10MR aparatuwni i przeznaczone do łączności służbowej między aparatuwnią AŁD-3 a współpracującymi z nią urządzeniami łączności.

Łącza dalekosiężne doprowadzane są do aparatuwni kablem PKD-2x2. Jeżeli zwielokrotniane są kanały telefoniczne stacji radioliniowych za pomocą urządzenia UTgW-3/6 "LEDA", wówczas należy aparatuwnię AŁD-3 połączyć z każdą stacją radioliniową jednym kablem PKD-2x2 lub dwoma kablami PKA-1x2.

5. Aparatownia telefoniczna ATf-TI

A. Taktyczno-techniczne dane aparatuwni

Aparatownia telefoniczna ATf-TI przeznaczona jest do zapewnienia wewnętrznej i dalekosiężnej łączności /jawnej i utajnionej/ na stanowisku dowodzenia dywizji oraz na wysuniętym i tyłowym stanowisku dowodzenia związków operacyjnych. Razem z aparatuwnią telegraficzną ATgS zastąpi stosowaną dotychczas centralę radiową dalekosiężną K-4.

Aparatownia telefoniczna ATf-TI umożliwi przyjęcie następujących łączy:

- czterech telefonicznych kanałów radioliniowych /po dwa kanały w każdym kierunku radioliniowym/;
- jednego łącza radiotelefonicznego;
- jednego simpleksowego łącza radiowego UKF;
- 100 łączy telefonicznych, w tym 94 linie telefoniczne do jawnej łączności wewnętrznej i dalekosiężnej oraz 6 obwodów telefonicznych od urządzeń wewnętrznych aparatuwni;
- 25 linii telefonicznych do utajnionej łączności wewnętrznej i dalekosiężnej;
- czterech telegraficznych kanałów radioliniowych /po dwa kanały w każdym kierunku radioliniowym/, które przekazywane są do łącznicy telegraficznej aparatuwni ATgS.

W aparatuwni ATf-TI może być zestawionych jednocześnie dwadzieścia cztery jawnych połączeń telefonicznych i cztery utajnione połączenia telefoniczne.

Aparatownia przystosowana jest do pracy ciągłej na postoju przy zasilaniu z sieci prądu zmiennego 220 V, 50 Hz lub z zespołu spalinowo-elektrycznego PAB-2-1/230 i baterii akumulatorów.

Załoga aparatuwni składa się z pięciu ludzi.

B. Wyposażenie aparatuwni

Aparatownia ATf-TI zainstalowana jest na samochodzie STAR-660 i wyposażona w następujący sprzęt łączności:

1. Dwa półkomplety radiolinii R-405Z /ze wzmacniaczem mocy zakresu metrowego i decymetrowego/ przeznaczone do utrzymywania łączności w dwóch kierunkach radioliniowych.

2. Radiotelefon K-1 przeznaczony do utrzymywania łączności radiotelefonicznej.

3. Radiostacja R-105d M ze wzmacniaczem mocy UM-3 przeznaczona do zdalnego sterowania radiostacji średniej mocy oraz do utrzymywania łączności radiowej w ruchu w kolumnie marszowej.

4. Cztery telefoniczne urządzenia utajniaszące typu "E" przeznaczone do utajniania rozmów prowadzonych przez środki radioliniowe i radiowe. Urządzenia utajniaszące włączone są w pary sznurowe połączeń dalekosiężnych łącznicy MP-8/15.

5. Łącznica telefoniczna typu MP-8/15 przeznaczona do dokonywania połączeń telefonicznych łączy utajnionych. Łącznica MP-8/15 umożliwia przyjęcie 25 telefonicznych linii utajnionych, w tym:

- 8 czteroprzewodowych linii dalekosiężnych;
- 15 dwuprzewodowych linii abonenckich CB;
- 2 linie MB, CB lub CBa od współpracujących aparatowni łączności.

Na łącznicy można zestawić jednocześnie 10 połączeń za pomocą 10 sznurów połączeniowych /4 sznury do połączeń miejscowych abonentów, 4 sznury do połączeń dalekosiężnych i 2 sznury do połączeń tranzytowych łączy dalekosiężnych/.

Po zestawieniu połączeń utajnionych łącznica uniemożliwia kontrolowanie prowadzonych rozmów.

6. Dwie łącznice telefoniczne ŁP-40 MR z przystawkami PW-10 przeznaczone do dokonywania połączeń telefonicznych łączy jawnych.

7. Cztery aparaty telefoniczne TAP-67, z których jeden znajduje się w kabinie kierowcy do pracy w ruchu przez radiostację R-105d M, a trzy pozostałe znajdują się wewnątrz nadwozia i przeznaczone są do obsługi przełącznicy i prowadzenia rozmów służbowych.

8. Osiem korektorów częstotliwościowych przeznaczonych do korygowania utajnionych łączy dalekosiężnych.

9. Przełącznica liniowa przeznaczona do przyjęcia obwodów od urządzeń wewnętrznych aparatowni, od elementów węzła łączności oraz od łączy dalekosiężnych.

Na wewnętrznej stronie przełącznicy znajduje się pole połącze-

niowe /zespół gniazdek, zwieraczy i sznurów połączeniowych/ do którego są podłączone obwody od urządzeń wewnętrznych aparatowni oraz od tablic z półzłączami kablowymi.

Na zewnętrznej stronie przełącznicy znajdują się dwie tablice z półzłączami kablowymi. Na tablicy przeznaczonej do łączy jawnych znajduje się 34 półzłącza kabla TTWK-5x2. Na tablicy przeznaczonej do łączy utajnionych i dalekosiężnych znajduje się 3 półzłącza kabla TTWK-5x2, które są zrównoleglone z 30 zaciskami do kabli PKA lub PKL oraz 15 półzłącza kabla PKD-2x2.

10. Zespół spalinowo-elektryczny PAB-2-1/230 przeznaczony do zasilania urządzeń aparatowni.

11. Komplet anten do stacji radioliniowej R-405Z, radiotelefonu K-1 i radiostacji R-105d M.

C. Wykorzystanie aparatowni w systemie łączności

Aparatownia ATf-TI wykorzystywana jest do zapewnienia wewnętrznej i dalekosiężnej łączności telefonicznej na stanowisku dowodzenia dywizji oraz na wysuniętym i tyłowym stanowisku dowodzenia związków operacyjnych.

Aparatownia ATf-TI dzięki wyposażeniu w różne rodzaje środków łączności i możliwości ich wzajemnej współpracy, spełnia razem z aparatuwnią ATgS główną rolę w systemie łączności dywizji. Podczas pracy na postoju istnieją możliwości wykorzystania wszystkich środków łączności aparatowni do zestawienia różnorodnych łączy wewnętrznych i dalekosiężnych /jawnych i utajnionych/ danego punktu dowodzenia.

W ruchu możliwości pracy aparatowni są mniejsze i praktycznie ograniczają się do utrzymywania łączności radiowej /R-105d M/, radiotelefonicznej /K-1/ i czasami łączności radioliniowej /R-405/ w jednym kierunku na antenie prętowej.

Aparatownia ATf-TI rozwijana jest razem z aparatuwnią ATgS w centralnym miejscu stanowiska dowodzenia. Do obu aparatowni podłączone są stacje radioliniowe i radiostacje średniej mocy kablami TTWK-5x2 oraz kierunki dalekosiężne kablami PKA lub PKD-2x2 z tym, że do aparatowni ATf-TI przekazywane są kanały telefoniczne w układzie jednotorowym a do aparatowni

ATgS przekazywane są kanały telegraficzne /dalekopisowe/ w układzie dwutorowym.

Wszystkie linie łączności wewnętrznej od abonentów telefonicznych /od wozów dowodzenia, autobusów sztabowych, namiotów pracy itp./ podłączane są do aparatuwni ATf-TI poprzez skrzynki teletechniczne PST.

Przykład wykorzystania aparatuwni ATf-TI na stanowisku dowodzenia dywizji przedstawiony jest na rysunku nr 24.

6. Aparatuwnia telegraficzna typu ATgS

A. Taktyczno-techniczne dane aparatuwni

Aparatuwnia telegraficzna ATgS przeznaczona jest do zapewnienia jawnej i utajnionej łączności telegraficznej na stanowisku dowodzenia dywizji oraz na wysuniętym i tyłowym stanowisku dowodzenia związków operacyjnych.

Razem z aparatuwnią telefoniczną ATf-TI zastąpi stosowaną dotychczas centralę radiową dalekosiężną K-4.

Aparatuwnia telegraficzna ATgS umożliwia przyjęcie następujących łączy:

- czterech telegraficznych kanałów radioliniowych /po dwa kanały w każdym kierunku radioliniowym/;
- 20 łączy telegraficznych, w tym 11 linii czteroprowadowych do jawnej i utajnionej łączności telegraficznej oraz 9 obwodów telegraficznych od urządzeń wewnętrznych aparatuwni /4 obwody od R-405Z, 2 obwody od TgF-24/2 i 3 obwody od dalekopisów/;
- czterech telefonicznych kanałów radioliniowych /po dwa kanały w każdym kierunku radioliniowym/, które przekazywane są do łącznic telefonicznych aparatuwni ATf-TI;
- jednego telefonicznego łącza radiowego UKF;
- 12 obwodów telefonicznych linii służbowych /na przystawki telefoniczne/.

W aparatuwni ATgS może być zestawionych jednocześnie sześć połączeń telegraficznych i jedno telegraficzne połączenie konferencyjno-okólnikowe dla pięciu abonentów. Spośród wszystkich połączeń telegraficznych może być zestawionych jednocześnie pięć połączeń utajnionych.

Aparatownia przystosowana jest do pracy ciągłej na postoju przy zasilaniu z sieci prądu zmiennego 220 V, 50 Hz lub z zespołu spalinowo-elektrycznego PAB-2-1/230 i baterii akumulatorów.

Załoga aparatowni składa się z 7 ludzi /dowódca-operator urządzeń TI i radiolinii, dwóch operatorów urządzeń TI i radiolinii, starszy telegrafista, dwóch telegrafistów i kierownika/.

B. Wyposażenie aparatowni

Aparatownia ATgS zainstalowana jest na samochodzie STAR-660 i wyposażona w następujący sprzęt łączności:

1. Dwa półkomplety radiolinii R-405Z /ze wzmacniaczem mocy zakresu metrowego i decymetrowego/ przeznaczone do utrzymywania łączności w dwóch kierunkach radioliniowych.

2. Radiostacja R-105d M ze wzmacniaczem mocy UM-3 przeznaczona do utrzymywania łączności radiowej w ruchu w kolumnie marszowej.

3. Radiotelefon K-2 przeznaczony do utrzymywania łączności radiotelefonicznej podczas rozwijania węzła łączności.

4. Urządzenie telegraficzne typu TgF-24/2 przeznaczone do zwielokrotnienia kanału telefonicznego dwoma kanałami telegraficznymi.

5. Cztery telegraficzne urządzenia utajniające typu "BM-2" przeznaczone do utajniania wymiany informacji prowadzonej za pomocą dalekopisów przez dwutorowe łącza radioliniowe, radiowe lub przewodowe. Każde urządzenie utajniające wyposażone jest w przystawkę manipulacyjną, która spełnia rolę komutatora łącząc dalekopis równocześnie z urządzeniem utajniającym i z linią dalekosiężną. Oprócz tego przystawka manipulacyjna umożliwia pracę urządzenia utajniającego "na siebie" jako maszyny szyfrującej, w wyniku czego tekst informacji zostaje zaszyfrowany na taśmie dziurkowanej i może być przesłany za pomocą nadajnika automatycznego dalekopisu w jawnych kanałach telegraficznych.

W przyszłości zamiast jednego urządzenia "BM-2" zostanie zainstalowane urządzenie UTD-3c z blokiem "K".

6. Telegraficzne urządzenie szyfrujące typu "D" przeznaczone do utajniania wymiany informacji prowadzonej za pomocą dalekopisu w łączy dalekosiężnym. Urządzenie typu "D" może również pracować "na siebie" jako maszyna szyfrująca, w wyniku czego tekst informacji zostaje zaszyfrowany na taśmie dziurkowanej i może być przesłany za pomocą nadajnika automatycznego dalekopisu w jawnych kanałach telegraficznych.

7. Urządzenie kodujące typu "F", za pomocą którego można zakodować informację:

- na arkuszu papieru i przesłać fonem w jawnych kanałach telefonicznych;

- na taśmie dziurkowanej i przesłać za pomocą nadajnika automatycznego dalekopisu w jawnych kanałach telegraficznych.

8. Ręczna łącznica dalekopisowa RŁD-20 przeznaczona do dokonywania jawnych i utajnionych połączeń telegraficznych. Do łącznicy może być podłączonych 20 czteroprzewodowych obwodów telegraficznych, w tym: 11 linii wewnętrznych i dalekosiężnych /od stacji radioliniowych, radiostacji średniej mocy, aparatuwni AŁD-3, AUSZ, A-1 itp./ oraz 9 obwodów od urządzeń wewnętrznych aparatuwni /4 obwody od R-405Z, 2 obwody od TgF-24/2 i 3 obwody od dalekopisów.

Do obsługi łącznicy RŁD-20 przeznaczony jest jeden dalekopis odzewowy T-63.

Łącznica RŁD-20 umożliwia tworzenie telegraficznych połączeń: miejscowych, dalekosiężnych, tranzytowych i konferencyjno-okólnikowych.

Łącznica RŁD-20 składa się ze stanowiska łączeniowego i stojaka przystawek.

Na stanowisku łączeniowym znajduje się:

- 20 gniazdek połączeniowych, w tym: 10 gniazdek do abonentów miejscowych i 10 gniazdek do łączy dalekosiężnych;

- jedno gniazdko do połączeń konferencyjno-okólnikowych;

- lampka wspólna zgłoszenia, lampka wspólna rozłączenia oraz zestaw lampek sygnalizacyjnych przy gniazdkach połączeniowych;

- 6 par sznurów połączeniowych przeznaczonych do jednoczesnego połączenia sześciu dalekopisów z łączami dalekosiężnymi /w tym pięciu dalekopisów przez urządzenia utajniające/;

-4 sznury konferencyjno-okólnikowe przeznaczone do dokonywania połączeń konferencyjno-okólnikowych dla 5 dalekopisów jednocześnie;

- zestaw przełączników przechyłnych do podłączenia dalekopisu odzewowego łącznicy podczas zestawiania łązoa telegraficznego.

Na stojaku przystawek znajduje się:

- 6 przystawek sznurowych stanowiących wyposażenie sznurów połączeniowych. Przystawki sznurowe przeznaczone są do: zasilania obwodów liniowych dalekopisów znajdujących się na węźle łączności, przesyłania sygnałów łączeniowych oraz zamiany sygnałów "wartością prądu" na "kierunkiem prądu" i odwrotnie;

- 2 przystawki grupy wspólnej przeznaczone do pracy dalekopisu odzewowego łącznicy oraz dalekopisu wynośnego aparatowni ATgS;

- jedna przystawka konferencyjno-okólnikowa stanowiąca wyposażenie sznurów konferencyjno-okólnikowych i przeznaczona do dokonywania połączeń konferencyjnych, okólnikowych lub konferencyjno-okólnikowych dla 5 abonentów jednocześnie;

- 4 przystawki telegraficzne abonenckie przeznaczone do zasilania i regulacji prądu obwodów liniowych dalekopisów znajdujących się na węźle łączności oraz odbioru sygnałów wywołania od tych dalekopisów;

- 3 przystawki telefoniczne przeznaczone do nawiązywania telefonicznej łączności służbowej koniecznej przy zestawianiu i regulacji łączy telegraficznych. W przystawkach telefonicznych znajduje się 12 obwodów telefonicznych, które stanowią zakończenie piątej pary każdego kabla TTWK-5x2 od współpracujących aparatowni;

- panel zasilania obwodów telegraficznych, w którym znajdują się zasilacze, bezpieczniki, przekaźniki i lampki sygnalizacyjne.

9. Cztery dalekopisy arkuszowe T-63 z urządzeniami automatyki, z których jeden służy jako dalekopis odzewowy łącznicy, drugi jako dalekopis odzewowy przełącznicy liniowej i do wymiany informacji, a dwa pozostałe służą jako dalekopisy abonenckie do wymiany informacji.

10. Dwa aparaty telefoniczne TAP-67, z których jeden znajduje się w nadwoziu aparatuwni i przeznaczony jest do utrzymywania łączności służbowej, a drugi znajduje się w kabine kierowcy i przeznaczony jest do pracy przez radiostację R-105d M podczas ruchu aparatuwni.

11. Aparat telefoniczny CBa przeznaczony do utrzymywania łączności z urzędem pocztowo-telekomunikacyjnym po liniach cywilnych.

12. Przełącznica liniowa przeznaczona do przyjęcia obwodów: od urządzeń wewnętrznych aparatuwni, od innych aparatuwni węzła łączności oraz od łączy dalekosiężnych.

Na zewnętrznej stronie przełącznicy znajdują się dwie tablice z półzłączami kablowymi.

Na jednej tablicy znajdują się trzy półzłącza kabla TTWK-5x2, jedno półzłącze kabla PKD oraz dwie pary zacisków do połączenia łączy utajnionych.

Na drugiej tablicy znajduje się:

- 12 półzłączy kabla TTWK-5x2 do podłączenia kanałów telegraficznych od: stacji radioliniowych, radiostacji średniej mocy, dalekosiężnych linii przewodowych i aparatuwni /wozów sztabowych/ węzła łączności wyposażonych w dalekopisy; W każdym półzłączu kabla TTWK-5x2 piąta para przewodów przeznaczona jest do telefonicznej łączności służbowej.

- 2 półzłącza kabla PKD /ze zrównoleglonymi zaciskami/, z których jedno służy do podłączenia linii pocztowo-telekomunikacyjnej a drugie do podłączenia dalekopisu wynośnego aparatuwni.

Na wewnętrznej stronie przełącznicy znajduje się pole połączeniowe /zespół gniazdek, zwieraczy i sznurów połączeniowych/.

13. Zespół spalinowo-elektryczny typu PAB-2-1/230 przeznaczony do zasilania aparatuwni.

14. Komplet anten do radiolinii R-405Z i radiostacji R-105d M.

C. Wykorzystanie aparatuwni w systemie łączności

Aparatuwnia ATgS wykorzystywana jest do zapewnienia łączności telegraficznej na stanowisku dowodzenia dywizji oraz

na wysuniętym i tyłowym stanowisku dowodzenia związków operacyjnych.

Aparatownia ATgS rozwijana jest razem z aparaturą ATf-TI w centralnym miejscu stanowiska dowodzenia. Do obu aparatowni podłączane są stacje radioliniowe, radiostacje średniej mocy, aparatownie łączności /AŁD-3, AUSZ, A-1 itp./ kablami TTWK-5x2 oraz kierunki dalekosiężne kablami PKA lub PKD-2x2, z tym, że wszystkie łącza telegraficzne przekazywane są do aparatowni ATgS a łącza telefoniczne do aparatowni ATf-TI.

Przykład wykorzystania aparatowni ATgS na stanowisku dowodzenia dywizji przedstawiony jest na rys. nr 24.

7. Aparatownia radioodbiorcza typu ARO-KU10

A. Taktyczno-techniczne dane aparatowni

Aparatownia radioodbiorcza ARO-KU10 jest przeznaczona do zapewnienia, łącznie z radiostacjami typu R-140 i R-137, dwustronnej łączności radiowej na szczeblu dywizja-armia-front, a także do zdalnego sterowania dwóch wyżej wymienionych radiostacji z węzłów łączności punktów dowodzenia tych szczebli.

Zdalne sterowanie radiostacjami realizowane jest poprzez półkomplety radioliniowe R-405P-T1 lub poprzez 4-przewodowe linie kablowe na odległość do 10 km.

Aparatownia radioodbiorcza ARO-KU10 rozmieszczona jest na węzle łączności i współpracuje z następującymi urządzeniami łączności:

- centralą telefoniczną;
- centralą telegraficzną;
- aparatownią dalekopisową;
- aparatownią przetwarzania danych;
- aparatownią kontroli częstotliwości.

Aparatownia ARO-KU10 zapewnia możliwość realizacji wszystkich rodzajów pracy radiostacji R-137 i R-140 emisją radiową: A1, A3J, A3A, A3BJ, A3BA, A3H, A9J, A9A, F1, F3 i F6 oraz wszystkich rodzajów pracy radiostacji R-102 MZ, R-110M i R-118 BMZ przy współpracy z nimi.

Aparatownia radioodbiorcza ARO-KU10 zapewnie:

- niezależną, równoczesną pracę dwóch odbiorników radiowych R-155U lub R-155P, względnie jednego odbiornika R-155U i jednego R-155P wszystkimi rodzajami pracy przy współpracy z radiostacjami R-137 i R-140 za pomocą odbiorników znajdujących się w aparatowni ARO-KU10 lub w radiostacjach;

- zdalne sterowanie drganiami wielkiej częstotliwości nadajników radiostacji R-137 i R-140 we wszystkich rodzajach pracy przewidzianych w ww. nadajnikach bezpośrednio z aparatowni, urządzenia wypożyczone lub urządzeń telefonicznych i telegraficznych węzła łączności;

- zdalne przestrzajanie i kontrolę pracy nadajników radiostacji R-137 i R-140 w zakresie automatyzacji przewidzianej w tych radiostacjach;

- odbiór zbiorczy w układach zapewnionych przez odbiorniki R-155U /R-155P/;

- możliwość podłączenia kanałów do telefonicznych i telegraficznych aparatowni węzła łączności;

- pracę telegraficznej aparatury utajniaszącej /urządzenia kodującego "FIAŁKA" i bloku utajniaszącego urządzenia transmisji danych "JASKIER-527"/;

- telefoniczną łączność dyspozytorską z aparatowniami węzła łączności;

- telefoniczną łączność służbową z załogami sterowanych radiostacji;

- wyjście do stacji radioliniowej grupowego zdalnego sterowania.

W aparatowni ARO-KU10 są następujące stanowiska pracy:

- stanowisko pracy starszego operatora;

- stanowisko pracy telegrafisty - mechanika urządzeń utajniaszących;

- dwa stanowiska pracy operatorów radiowych.

Załoga aparatowni składa się z 5 ludzi /dowódca aparatowni - starszy operator, telegrafista - mechanik urządzeń utajniaszących, dwóch operatorów radiowych i kierowca-elektromechanik/.

Czas rozwijania /zwijania/ aparatowni wynosi 30 minut.

Aparatownia ARO-KU10 zasilana jest z sieci prądu zmiennego, zespołu spalinowo-elektrycznego lub z systemu odbioru mocy z silnika samochodowego.

B. Wyposażenie aparatux/

Aparatownia ARO-KU10 zainstalowana jest na samochodzie STAR-660 i wyposażona w następujący sprzęt łączności:

1. Dwa odbiorniki radiowe R-155U lub R-155P. Odbiornik radiowy R-155U umożliwia odbiór informacji telefonicznej i telegraficznej w zakresie częstotliwości 1,5-60 MHz w emisji radiowej: A1, A3, A3A, A3J, A3H, A3BA, A3BJ, A9A, A9B, A9J, F1, F3 i F6.

Odbiornik radiowy R-155P umożliwia odbiór informacji telefonicznej i telegraficznej w zakresie częstotliwości 1,5-30 MHz w emisji radiowej: A1, A3, A3A, A3J, A3H, A3BA, A3BJ, A9A, A9B, A9J, F1, F3 i F6.

Szczegółowe dane tych odbiorników radiowych znajdują się w skrypcie "Charakterystyka środków radiowych i radioliniowych wprowadzanych do wyposażenia wojsk" Nr Pz. 019849.

2. Dwa stojaki zdalnego sterowania ZSU-70-2 w składzie: panel dyspozycyjny P1, panel komutacji P4 i panel nadawczy P2.

3. Dwa półkomplety radiolinii R-405P-T1 przeznaczone do zdalnego sterowania radiostacji R-137 i R-140, w których są takie same półkomplety radioliniowe.

Radiolinia R-405 P-T1 jest zmodernizowaną radiolinią R-405. Od radiolinii R-405 różni się tym, że posiada tylko blok decymetrowy pracujący w zakresie częstotliwości od 390 do 420 MHz.

4. Jedno lub dwa urządzenia transmisji danych typu "JASKIER-527" wraz z czytnikiem i dziurkarką.

5. Urządzenie kodujące typu "F".

6. Dwa dalekopisy T-63, każdy wyposażony w: wzywak dalekopisowy WD-66M, nadajnik automatyczny i dziurkarkę.

7. Radiostacja typu R-107 ze wzmacniaczem mocy UM-3 przeznaczona do łączności służbowej z załogami sterowanych radiostacji oraz do utrzymywania łączności radiowej w kolumnie marszowej.

x/ Aparatownia radioodbiorcza ARO-KU10 nie została jeszcze wprowadzona do wyposażenia wojsk łączności, dlatego też mogą zaistnieć pewne zmiany w stosunku do niżej podanego wyposażenia.

8. Odbiornik radiowy typu R-309 przeznaczony do odbioru sygnałów telefonicznych i telegraficznych w zakresie częstotliwości 1-36 MHz o emisji radiowej A1 i A3.

9. Telefoniczne i telegraficzne urządzenie komutacyjne przeznaczone do komutacji /połączeń/ w celu współpracy urządzeń wchodzących w skład aparatu z innymi urządzeniami węzła łączności oraz automatycznego przełączenia sterowanych radiostacji z odbioru na nadawanie i odwrotnie podczas pracy simpleksowej z urządzeniami węzła łączności.

10. Urządzenie łączności dyspozytorskiej /łącznica 15 numerowa i telefoniczny aparat głośnikowy TAG-1/ przeznaczone do indywidualnej i okólnikowej służbowej łączności głośnikowej z urządzeniami węzła łączności i sterowanymi radiostacjami.

11. Aparat telefoniczny TA-57 przeznaczony do łączności telefonicznej z abonentami centrali telefonicznej węzła łączności.

12. Aparatura kontrolno-pomiarowa przeznaczona do wykonywania pomiaru podstawowych parametrów kanałów telefonicznych i telegraficznych.

13. Urządzenie wynośne /z kompletu radiostacji R-140/ przeznaczone do zdalnego sterowania pracą telefoniczną i telegraficzną radiostacji R-137 i R-140.

14. Tablica wprowadzenia liniowego, na której znajdują się półzłącza do podłączenia: centrali telefonicznej i telegraficznej /względnie przełączalni liniowej/, telefonicznej i telegraficznej aparatu utajniającej, aparatu dalekopisowej, aparatu AKCz, sąsiedniej aparatu ARO-KU10 i stacji radioliniowej grupowego zdalnego sterowania.

15. Tablica wprowadzeń sieciowych z zabezpieczeniami elektrycznymi.

16. Stabilizator napięcia sieci zasilającej.

17. Zespół spalinowo-elektryczny PAB-2-1/230 przeznaczony do zasilania urządzeń aparatu.

18. System odbioru mocy z silnika samochodowego w składzie: prądnica prądu zmiennego, regulator obrotów silnika samochodowego, częstotściomierz i blok regulacji napięcia.

19. Prostownik do ładowania akumulatorów.

20. Baterie akumulatorów do zasilania radiostacji R-107, wzmacniacze mocy i odbiornika R-309.

21. Odcinki kabla TTWK-5x2 o ogólnej długości 300 m.

22. Przełącznik anten odbiorczych.

23. Zestaw anten w składzie:

- antena promieniowania pionowego przeznaczona do pracy w ruchu w zakresie częstotliwości 2-12 MHz;
- antena "dipol symetryczny" 2 x 13 m podwieszana na maszcie 9 m przeznaczona do pracy na postoju w zakresie częstotliwości 1,5-16 MHz;
- antena "fali bieżącej" 2 x 46 m podwieszana na maszcie 12 m przeznaczona do pracy na postoju w zakresie częstotliwości 10-30 MHz;
- antena prętowa 4 m przeznaczona do pracy w ruchu i na postoju w zakresie częstotliwości 1,5-30 MHz;
- dwie anteny "kątowe" do radiolinii R-405P-T1;
- komplet anten do radiostacji R-107.

8. Aparatownia kontroli radiowej typu ARO-KU4

A. Taktyczno-techniczne dane aparatu

Aparatownia kontroli radiowej ARO-KU4 przeznaczona jest do kontroli pracy radiostacji krótkofalowych w zakresie 1,5-30 MHz i ultrakrótkofalowych w zakresie 20-100 MHz na szczeblu taktycznym, w celu natychmiastowego ujawniania /przechwytu informacji/ i likwidacji wszystkich wypadków naruszeń dyscypliny radiowej oraz przestrzegania przez załogi radiostacji obowiązujących zasad prowadzenia korespondencji radiowej.

Aparatownia kontroli radiowej umożliwia:

- odbiór słuchowej pracy telefonicznej emisją radiową A3, A3A, A3J, A3H, A3BJ, A3BA, F3 za pomocą zainstalowanych w aparatu odbiorników radiowych i przystawek;
- odbiór słuchowej pracy telegraficznej emisją radiową A1, A2 i F1 za pomocą zainstalowanych w aparatu odbiorników radiowych;
- odbiór pracy dalekopisowej emisją radiową F1 i F6 za pomocą zainstalowanych w aparatu odbiorników radiowych i dalekopisu;

- zapis słuchowej pracy telefonicznej i telegraficznej na taśmie megnetofonowej dwóch magnetofonów;
- optyczną obserwację zajętości kanałów radiowych w zakresie częstotliwości 20-100 MHz za pomocą odbiornika panoramicznego UP-3MA;
- przesyłanie do punktu dowodzenia: odbieranych sygnałów telefonicznych i telegraficznych, informacji telefonicznych i telegraficznych zapisanej na taśmie megnetofonowej oraz sygnalizacji kontroli pracy nasłuchu radiowego;
- służbową łączność dyspozytorską starszego operatora z operatorami aparatowni;
- służbową łączność dyspozytorską załogi aparatowni z punktem dyspozytorskim;
- pracę telefoniczną z dowolnym abonentem węzła łączności;
- pracę telefoniczną przez radiostację R-105d M w ruchu z kabiny kierowcy i na postoju z nadwozia aparatowni lub z zewnątrz poprzez zdalne sterowanie aparatem telefonicznym TAI-43 MR.

W aparatowni ARO-KU4 znajduje się pięć stanowisk pracy, a mianowicie:

- a/ stanowisko pracy starszego operatora wyposażone w:
 - analizator widma UP-3MA /w składzie: blok wskaźnikowy UP-3MA, blok odbiorczy UP-3MA, rozdzielacz antenowy UAE-63, zasilacz/;
 - odbiornik radiowy VU-21M;
 - radiostację R-105d M;
 - dwa magnetofony taśmowe M-64/5 /M-6M/;
 - dwa pulpity zdalnego sterowania megnetofonami;
 - pulpit starszego operatora PSO-3;
 - aparat telefoniczny TAI-43 MR;
- b/ stanowisko pracy operatora środków krótkofalowych wyposażone w:
 - krótkofalowy zestaw odbiorczy R-1250 M-1 /w składzie: demodulator radiotelegraficzny R-1353 M/1F i R-1353 M/AA częstotłomierz liczący R-1250 M/B, odbiornik krótkofalowy R-1250 M/A, pulpit sterowania R-1354 M, zestaw przystawek R-1352 M, zasilacz R-1200 M/12A/;

- dalekopis arkuszowy T-63;
- pulpit operatora PO-3;
- dwa pulpity zdalnego sterowania magnetofonami;

6/ trzy stanowiska pracy operatorów środków ultrakrótkofalowych wyposażonych łącznie w:

- trzy odbiorniki ultrakrótkofalowe VU-21M;
- zestaw przystawek jednowstęgowych R-1352 M;
- trzy pulpity operatora PO-3;
- sześć pulpików zdalnego sterowania magnetofonami;
- konwerter częstotliwości 450/100 KHz.

Aparatownia ARO-KU4 posiada następujące wyjścia liniowe:

- pięć obwodów telefonicznych /telegraficznych/ doprowadzonych od pulpitu starszego operatora do tablicy wprowadzenia liniowego, zakończonych półzłączem do kabla TTWK-5x2 oraz zaciskami do podłączenia pięciu kabli PKL-2;

- 14 obwodów liniowych odbiorników radiowych /w tym 6 telefonicznych i 8 telegraficznych/ doprowadzonych od odbiorników do pulpitu starszego operatora z możliwością wyprowadzenia ich na zewnątrz za pomocą kabli TTWK-5x2 do skrzynek teletechnicznych PST-3;

- 5 obwodów sygnalizacji optycznej doprowadzonych do pulpitu starszego operatora z możliwością wyprowadzenia ich na zewnątrz za pomocą kabla TTWK-5x2 do skrzynki teletechnicznej PST-3;

- obwody liniowe dwóch magnetofonów doprowadzone do pulpitu starszego operatora z możliwością wyprowadzenia ich na zewnątrz za pomocą kabla TTWK-5x2 do skrzynki teletechnicznej PST-3.

Załoga aparatuwni składa się z 6 ludzi /dowódca aparatuwni - starszy radiotelegrafista, czterech operatorów-radiotelegrafistów i kierowca - elektromechanik/.

Czas rozwijania i zwijania aparatuwni zależy od rodzaju stosowanych anten, warunków atmosferycznych, pory dnia i roku. Maksymalny czas rozwijania w naturalnych warunkach atmosferycznych w dzień wynosi 1 godzinę. Czas zwijania 30 minut.

Powierzchnia terenu potrzebna do rozwijania aparatuwni z pełnym systemem antenowym wynosi 300 x 300 m.

Powierzchnia, na której będzie rozwijana aparatuwnia powinna być możliwie odkryta; gdy to ma miejsce w lesie może

nią być polana lub las o rzadkim i niewysokim zadrzewieniu, tak aby korony drzew nie zakrywały anten.

Aparatownia jest przystosowana do normalnej pracy przy zmianie temperatur wewnątrz nadwozia w granicach od 0° do +40°C. Do podniesienia temperatury wewnątrz nadwozia samochodu służy termowentylator elektryczny.

Aparatownia ARO-KU4 zasilana jest z sieci prądu zmiennego 220 V, 50 Hz lub z zespołów spalinowo-elektrycznych PAB-2-1/230 i baterii akumulatorów.

B. Wyposażenie aparatowni

Aparatownia ARO-KU4 zainstalowana jest na samochodzie STAR-660 i wyposażona w następujący sprzęt łączności:

1. Krótkofalowy zestaw odbiorczy typu R-1250 M-1 w składzie:

- krótkofalowy odbiornik radiowy typu R-1250 M/A przeznaczony do nasłuchu radiowego w zakresie częstotliwości 1,5-30 MHz /200-10 m/. Częstotliwość pracy odbiornika może być nastawiona w sposób płynny i dekadowy co 1 KHz. Strojenie odbiornika ręczne lub automatyczne.

Odbiornik R-1250 M/A zapewnia odbiór sygnałów telefonicznych i telegraficznych o emisjach radiowych: A1, A2, A3, A3A i F1;

- częstotściomierz liczący R-1250 M/B, który stanowi elektroniczną skalę częstotliwości odbiornika R-1250 M/A i jest przeznaczony do pomiaru częstotliwości w zakresie 1,5-30 MHz z dokładnością do 100 Hz podczas pracy odbiornika w układzie poszukiwania. Wynik pomiaru jest wskazywany na elektronicznej skali w postaci cyfrowej, umożliwiającej bezpośredni odczyt wartości częstotliwości, na którą jest aktualnie nastrojony odbiornik;

- demodulator radiotelegraficzny R-1353 M/IF przeznaczony do współpracy z odbiornikiem R-1250 M/A w celu odbioru radiowych sygnałów telegraficznych o emisjach: F1, F4 i F6;

- demodulator radiotelegraficzny R-1353 M/AA przeznaczony do współpracy z odbiornikiem R-1250 M/A i demodulatorem R-1353 M/IF w celu odbioru radiowych sygnałów dalekopisowych o emisjach: A1, A2, A7/A, J, H/, F1 i F6 z szybkością telegrafowania: 75, 150, 600, 1200 i 3000 bodów.

Do wyjść demodulatora można podłączyć dwa dalekopisy, magnetofon lub linie przewodowe. Przy odbiorze emisji A1, A2, A7 i F1 z małą dewiacją /do ± 200 Hz/ demodulator umożliwi odbiór dwóch niezależnych informacji przez dwa dalekopisy. Przy większej dewiacji odbiór dwóch niezależnych informacji odbywa się w emisji radiowej F6;

- zestaw przystawek jednowstęgowych R-1352 M, składający się z przystawki R-1352 MA i R-1352 MK. Drugi taki sam zestaw przystawek znajduje się na stanowiskach pracy operatorów środków UKF.

Przystawka R-1352 MA przeznaczona jest do wydzielenia z pasma drugiej pośredniej częstotliwości odbiornika R-1250 M/A jednej lub dwóch niezależnych od siebie wstęp bocznych i przetworzenia ich na częstotliwości akustyczne celem odbioru sygnałów telefonicznych z modulacją jednowstęgową A3J, A3A, A3H, A3BJ i A3BA. Sygnały częstotliwości akustycznych mogą być przesłane poprzez wyjścia liniowe wstęgi A i B do abonenta lub mogą być nagrane na podłączony do wyjść liniowych magnetofon, ewentualnie skierowane na przystawkę R-1352 MK do rozdziału kanałów telefonicznych.

Przystawka R-1352 MK jest przeznaczona do wydzielenia kanałów telefonicznych z dwu wstęp bocznych.

Współpracuje ona z odbiornikami R-1250 M/A oraz przystawką R-1352 MA podczas odbioru sygnałów modulowanych jednym z następujących rodzajów modulacji jednowstęgowej: A3J, A3A, A3H, A3BJ, A3BA;

- pulpit sterowania R-1354 M przeznaczony do zapewnienia połączeń wyjść akustycznych oraz prądu stałego pomiędzy urządzeniami pracującymi w zestawie odbiorczym;

- zasilacz R-1200 M/12A przeznaczony do zasilania zestawu odbiorczego.

2. Cztery odbiorniki ultrakrótkofalowe VU-21M przeznaczone do nasłuchu radiowego w płynnym zakresie częstotliwości 20-100 MHz /15-3 m/.

3. Analizator widma UP-3MA przeznaczony do optycznej obserwacji sygnałów radiowych w zakresie częstotliwości 20-100 MHz. Analizator widma UP-3 MA składa się z bloku wskaźnikowego UP-3MA, bloku odbiorczego UP-3MA, rozdzielacza antenowego UAE-63 i zasilacza R-1201 M/4A.

4. Konwertytor częstotliwości 450/100 KHz.
5. Radiostacja R-105d M przeznaczona do utrzymywania łączności radiowej w kolumnie marszowej. Utrzymywanie łączności może się odbywać z nadwozia samocnodu lub z kabiny kierowcy za pomocą aparatu telefonicznego TAI-43 MR.
6. Dalekopis arkuszowy typu T-63 przeznaczony do odbioru /kontrolu/ prowadzonej łączności telegraficznej w krótkofalowych sieciach i kierunkach radiowych. Dalekopis podłączony jest do demodulatora radiotelegraficznego R-1353 M/AA.
7. Dwa magnetofony typu M-64/5 przeznaczone do zapisywania sygnałów telefonicznych i telegraficznych z wyjścia odbiornika radiowego lub z linii oraz odtwarzania zapisu na słuchawki lub głośnik i jednocześnie w linię. Każdy magnetofon posiada dwie głowice odtwarzające, dzięki czemu możliwe jest jednoczesne przesłuchiwanie naniesionego uprzednio zapisu i nagrywanie nowego.
8. Dziesięć pulpików zdalnego sterowania magnetofonami przeznaczonych do sterowania magnetofonami przez starszego operatora i czterech operatorów.
9. Pulpit starszego operatora typu PSO-3 i cztery pulpity operatora typu PO-3.
10. Dwa aparaty telefoniczne TAI-43 MR, z których jeden znajduje się przy pulpicie starszego operatora a drugi w kabynie kierowcy. Za pomocą tych aparatów utrzymywana jest łączność na postoju z abonentami centrali telefonicznej na węzle łączności, a w ruchu utrzymywana jest łączność służbowa między kabiną kierowcy a nadwoziem aparatu lub łączność radiowa poprzez radiostację R-105d M.
11. Telefoniczny aparat głośnikowy TAG-1 przeznaczony do łączności dyspozytorskiej starszego operatora z aparatu i punktem dyspozytorskim.
12. Wzmacniacz - rozdzielacz antenowy typu UAE-63 przeznaczony do jednoczesnej pracy sześciu odbiorników radiowych przyłączonych do wspólnej anteny w zakresie ultrakrótkofalowym 20-100 MHz. Sygnały odbierane z anteny zostają również wzmacnione w rozdzielaczu.

13. Dwa filtry liniowe z zabezpieczeniami przed skutkami wyładowań elektrycznych.

14. Dwa zespoły spalinowo-elektryczne PAB-2-1/230 przeznaczone do zasilania urządzeń aparatuwni.

15. Dwa kable energetyczne o długości po 25 m do podłączenia zespołów spalinowo-elektrycznych.

16. Dwa kable energetyczne o długości po 50 m do zasilania aparatuwni z sieci prądu zmiennego.

17. Zasilacz Zs-5 przeznaczony do zasilania urządzeń aparatuwni podczas zasilania z sieci lub zespołów oraz prostownik do ładowania akumulatorów.

18. Cztery akumulatory 2 NKN-24 do zasilania radiostacji R-105d M.

19. Osiem baterii akumulatorów 5 NKN-100 M do awaryjnego zasilania urządzeń aparatuwni i awaryjnego oświetlenia.

20. Tablica rozdzielcza zasilania do rozdziału energii elektrycznej na poszczególne urządzenia aparatuwni.

21. Termowentylator elektryczny i wentylator elektryczny do ogrzewania i wietrzenia nadwozia aparatuwni.

22. Dwie połowe skrzynki teletechniczne PST-3 umożliwiają - przejście z kabli-TTWK-5x2 na różne typy kabli polowych.

23. Zestaw anten w składzie:

- antena quasimagnetyczna do odbiornika krótkofalowego;
- antena półteleskopowa 10 m;
- antena "skośny promień" dł. 15 m;
- antena "dipol symetryczny" 2 x 20 m;
- dwie anteny "promieniowe" dł. 40 m;
- cztery anteny "fali bieżącej" dł. 150 m;
- dwie anteny "Kulikowa" 1,5 m;
- trzy anteny prętowe 2 m;
- antena D-40 do analizatora widma UP-3 MA.

Część II. APARATOWNIE ŁĄCZNOŚCI SZCZEBŁA OPERACYJNEGO

1. Aparatownia łączności dalekosiężnej AŁD-1

A. Taktyczno-techniczne dane aparatuwni

Aparatownia łączności dalekosiężnej AŁD-1 stosowana jest na węzłach łączności szczebła operacyjnego i przeznaczona jest do zwielokrotniania linii napowietrznych lub polowych kabli dalekosiężnych PKD-2x2 za pomocą urządzeń telefonii i telegrafii wielokrotnej.

Aparatownia AŁD-1 może pracować na węźle łączności jako stacja końcowa przy współpracy z telefoniczną i telegraficzną centralą dalekosiężną oraz jako stacja przelotowa na styku dwóch odcinków retranslacyjnych magistrali kablowej.

Zasięg łączności aparatuwni na magistrali kablowej PKD-2x2 uzależniony jest od ilości wzmacniaków przelotowych i wynosi:

- bez wzmacniaków przelotowych do 20 km;
- z czterema wzmacniakami nieobsługiwanymi do 50-60 km;
- z szesnastoma wzmacniakami nieobsługiwanymi i trzema wzmacniakami obsługiwanymi do 200-240 km /jeden odcinek retranslacyjny/;

- maksymalny zasięg w wypadku organizowania dwóch pełnych odcinków retranslacyjnych i jednego skróconego odcinka do 500-600 km, przy czym dopuszczalne są dwie retranslacje po stronie małej częstotliwości z odgałęzieniem kanałów.

Podczas pracy na dwóch liniach dwuprzewodowych aparatuwnia AŁD-1 zapewnia pracę w sześciu kanałach telefonicznych na każdym kierunku, przy czym dowolny kanał telefoniczny na każdym kierunku może być zwielokrotniony sześcioma kanałami telegraficznymi.

Podczas pracy na dwóch liniach czteroprzewodowych aparatuwnia AŁD-1 zapewnia pracę w dwunastu kanałach telefonicznych na każdym kierunku, przy czym dowolny kanał telefoniczny na każdym kierunku może być zwielokrotniony sześcioma kanałami telegraficznymi.

W aparatuwni możliwe jest utworzenie jednego szerokiego kanału z trzech sąsiednich kanałów telefonicznych, z sześciu

sąsiednich kanałów telefonicznych lub z dwunastu kanałów telefonicznych do pracy urządzeń telekopiowych, urządzeń transmisji danych i urządzeń telewizyjnych.

Aparatownia AŁD-1 umożliwia:

- przyjmowanie, pomiar i eksploatację dwóch dwuprzewodowych lub czteroprzewodowych linii kablowych albo napowietrznych;
- przekazywanie do wykorzystania na centrale telefoniczne lub inne aparatownie od 1 do 24 telefonicznych kanałów /łączy/ w układzie jedno- lub dwutorowym;
- przekazywanie do wykorzystania na centrale telegraficzne lub inne aparatownie od 1 do 12 telegraficznych kanałów /łączy/ w układzie jedno- lub dwutorowym;
- dokonywanie połączeń tranzytowych telefonicznych i telegraficznych kanałów /łączy/ dalekosiężnych;
- realizację abonenckich połączeń telefonicznych;
- prowadzenie wymiany telegraficznej w dwóch dalekosiężnych łączach telegraficznych za pomocą dalekopisów zainstalowanych w aparatowni;
- zdalne zasilanie nieobsługiwanych wzmacniaków przelotowych w jednym lub dwóch kierunkach;
- prowadzenie łączności służbowej /głosnomówiącej/ w kanale służbowym z urządzeniami końcowymi, wzmacniakami obsługiwanymi i punktami kontrolno-telefonicznymi /PKT/ magistrali kablowej;
- dokonywanie wszystkich niezbędnych pomiarów eksploatacyjnych.

Do kontroli i szybkiej lokalizacji miejsca uszkodzenia magistrali kablowej każda stacja końcowa i obsługiwany wzmacniak przelotowy posiada urządzenie kontrolne do zdalnego sprawdzania odcinków wzmacniakowych i wzmacniaków nieobsługiwanych.

Aparatownia AŁD-1 zasilana jest z sieci prądu zmiennego 220 V, 50 Hz lub z zespołu spalinowo-elektrycznego typu PAB-2-1/230. Wszystkie wzmacniaki nieobsługiwane na magistrali kablowej zasilane są zdalnie z urządzeń P-304 i sąsiednich wzmacniaków obsługiwanych.

Załoga aparatowni składa się z 5 ludzi /dowódca, starszy operator, 2 operatorów i kierowca/.

Czas rozwinięcia aparatu i nawiązania łączności /wyregulowanie i sprawdzenie kanałów telefonicznych i telegraficznych/ wynosi 80 minut. W przypadku przekazywania kanałów na centralę telefoniczną i telegraficzną czas rozwijania wydłuża się o 60 min.

Czas związania aparatu wynosi 50-60 minut.

B. Wyposażenie aparatu

Aparat AŁD-1 zainstalowana jest na samochodzie STAR-66 i posiada następujące urządzenia:

1. Dwa końcowe urządzenia 12-kanałowej telefonii wielokrotnej typu P-304-K przeznaczone do zwielokrotnienia torów kablowych.

2. Jeden komplet 12-kanałowej telegrafii wielokrotnej typu P-318-A przeznaczony do zwielokrotnienia jednego kanału telefonicznego dwunastoma kanałami telegraficznymi lub dwóch kanałów telefonicznych, w każdym po sześć kanałów telegraficznych.

3. Dwa dalekopisy taśmowe typu "Dalibor-302" przeznaczone do sprawdzania łączy telegraficznych w stronę centrali telegraficznej własnego węzła łączności i w stronę współpracującej aparatu AŁD-1 przez nadawanie i odbiór krótkich tekstów kontrolnych. W wyjątkowych wypadkach dalekopisy te mogą być wykorzystane do przekazywania i przyjmowania telegramów lub przeprowadzania rozmów telegraficznych.

4. Łącznica telefoniczna typu ŁP-10 przeznaczona do przyjmowania łączy telefonicznych od współpracujących aparatów węzła łączności w celu zapewnienia z nimi telefonicznej łączności służbowej.

5. Trzy aparaty telefoniczne typu TAI-43, z których jeden jest przeznaczony do obsługi łącznicy ŁP-10 a dwa pozostałe aparaty służą do prowadzenia rozmów przez obsługę aparatu z obsługami innych aparatów węzła łączności.

6. Aparat telefoniczny CBa, który podłącza się do wewnętrznej centrali automatycznej na węzle łączności.

7. Stojak obsługi aparatu /przełącznica/ przeznaczony do przyjmowania, sprawdzania i pomiarów oraz komutacji wszystkich obwodów telefonicznych i telegraficznych doprowadzonych

do aparatuwni z zewnątrz oraz od urządzeń wewnętrznych wcho-
dzących w skład aparatuwni.

Stojak obsługi składa się z:

- pola przyłączeniowego wyposażonego w 15 pólzłączy kabla TTWK-5x2 i 8 pólzłączy kabla TTWK-10x2 do podłączenia urządzeń łączności znajdujących się na węźle łączności oraz 2 pólzłączy kabla PKD-2x2 do podłączenia dalekosiężnych linii kablowych lub linii napowietrznych;

- pola przyłączeniowego wyposażonego w zaciski laboratoryjne do podłączenia czterech kabli PKL-2 lub PKA-1x2 od urządzeń łączności i abonentów bezpośrednich węzła łączności;

- pola przyłączeniowego wyposażonego w 30-stykowe gniazda przeznaczone do podłączenia urządzeń wewnętrznych aparatuwni;

- pola obsługi wyposażonego w gniazdzka wtykowe, potencjometry, bezpieczniki i odgromniki;

8. Tablica rozdzielcza przeznaczona do rozdziału energii elektrycznej, sygnalizacji i zabezpieczenia sieci zasilającej;

9. Zespół spaliniowo-elektryczny typu PAB-2-1/230 przeznaczony do zasilania aparatuwni w razie awarii sieci zasilającej.

10. Klimatyzator przeznaczony do ogrzewania lub wentylacji niedwozia aparatuwni.

Charakterystyka poszczególnych urządzeń łączności będących w wyposażeniu aparatuwni AŁD-1 znajduje się w skrypcie "Charakterystyka urządzeń teletechnicznych stosowanych w wojskach lądowych na szczeblach taktycznych i operacyjnych".
Nr BSz. Pf 20064.

C. Wykorzystanie aparatuwni w systemie łączności

Aparatuwnia łączności dalekosiężnej AŁD-1 wykorzystywana jest na szczeblu operacyjnym do zwielokrotnienia magistrali kablowej budowanej za pomocą kabla PKD-2x2.

Aparatuwnię rozmieszcza się na węźle łączności w odległości 50-200 m od centrali telefonicznej, centrali telegraficznej i przełączalni liniowej oraz poza węzłem łączności na styku dwóch odcinków retranslacyjnych magistrali kablowej.

Jeżeli nie jest budowana magistrala kablowa, wówczas urządzenie telefonii wielokrotnej P-304-K może być wykorzystane do zwielokrotnienia linii radiowej zestawianej ze stacji radioliniowych R-409, a urządzenie telegrafii wielokrotnej P-318-A może być wykorzystane do zwielokrotnienia kanałów telefonicznych w stacjach radioliniowych R-400M, R-404, R-405Z i R-409.

Aparatownię łączności dalekosiężnej AŁD-1 rozmieszczoną na węźle łączności łączy się kablami z innymi aparatowniami w celu przekazania do eksploatacji kanałów telefonicznych i telegraficznych.

Ilość kabli połączeniowych zależy od ilości przekazywanych kanałów i wynosi:

- do przełączalni liniowej lub bezpośrednio do dalekosiężnej centrali telefonicznej 1-2 kable TTWK-10x2;
- do dalekosiężnej centrali telegraficznej 1-5 kabli TTWK-5x2;
- do centrali radiowej dalekosiężnej K-4 1-2 kabli TTWK-5x2;
- do stacji transmisji informacji 1-3 kabli TTWK-5x2;
- do aparatuwni dalekopisowej 1-2 kabli TTWK-5x2;
- do telefonicznej aparatuwni dowodzenia 1-2 kabli TTWK-5x2.

We wszystkich kablach rezerwowane są pary przewodów podłączone do łącznicy ŁP-10 aparatuwni i przeznaczone do łączności służbowej między aparatuwnią AŁD-1 a współpracującymi z nią urządzeniami łączności.

2. Telefoniczna aparatuwnia dowodzenia - TAD

A. Taktyczno-techniczne dane aparatuwni

Telefoniczna aparatuwnia dowodzenia jest przeznaczona do zapewnienia wewnętrznej i dalekosiężnej łączności telefonicznej i telegraficznej dla dowódcy związku operacyjnego i jego zastępców podczas pracy na polowym stanowisku dowodzenia.

Na stanowiskach dowodzenia związków operacyjnych stosowane są dwa rodzaje telefonicznych aparatuwni dowodzenia różniących się od siebie tylko pojemnością urządzeń telekonferen-

cyjnych. Telefoniczna aparatura dowodzenia dowódcy armii wyposażona jest w urządzenie telekonferencyjne typu UT-20, a dowódcy frontu w urządzenie telekonferencyjne typu UT-36.

Z telefonicznej aparatury dowodzenia dowódca armii lub dowódca frontu może nawiązać łączność dalekosiężną z przełożonym i z podwładnymi przez łącza przewodowe, radioliniowe, radiowe lub radiotelefoniczne.

Telefoniczna aparatura dowodzenia może współpracować następującymi urządzeniami węzła łączności:

- z centralami telefonicznymi systemu MB, CB i CA;
- z centralami telegraficznymi;
- z aparatami łączności dalekosiężnej;
- ze stacjami radioliniowymi;
- z radiostacjami małej, średniej i dużej mocy;
- z autobusami sztabowymi, wozami dowodzenia i innymi aparatami wyposażonymi w radiotelefon K-1.

Telefoniczna aparatura dowodzenia dowódcy armii umożliwia jednoczesne przyjęcie:

- 5 telefonicznych łączy dalekosiężnych lub obwodów do współpracy z centralami telefonicznymi systemu MB, CB lub CA. Są one przeznaczone do łączności z dowódcą frontu oraz z dowódcami dywizji pierwszego rzutu;

- 15 telefonicznych obwodów od abonentów bezpośrednich;
- 1 telegraficzne łącze dalekosiężne lub wewnętrzne;
- 1 łącze radiotelefoniczne;
- 1 obwód telefoniczny na aparat sekretarsko-dyrektorski.

Telefoniczna aparatura dowodzenia dowódcy frontu umożliwia jednoczesne przyjęcie:

- 10 telefonicznych łączy dalekosiężnych lub obwodów do współpracy z centralami telefonicznymi systemu MB, CB lub CA. Są one przeznaczone do łączności z przełożonym oraz z dowódcami armii;

- 26 telefonicznych obwodów od abonentów bezpośrednich;
- 1 telegraficzne łącze dalekosiężne lub wewnętrzne;
- 1 łącze radiotelefoniczne;
- 1 obwód telefoniczny na aparat sekretarsko-dyrektorski.

W obu rodzajach aparatury TAD, telefoniczne łącza dalekosiężne, obwoły od współpracujących central telefonicznych oraz

obwody od abonentów bezpośrednich przyjmuje się z centrali telefonicznej dalekosiężnej, przełączalni liniowej, aparatowni łączności dalekosiężnej i stacji radioliniowych za pomocą kabli typu TTWK-10 x 2, TTWK-5 x 2, PKD-2 x 2, PKA-1 x 2 i PKL-2.

Łącze telegraficzne może być przyjmowane do aparatowni z centrali telegraficznej, aparatowni łączności dalekosiężnej, stacji radioliniowej lub radiostacji średniej i dużej mocy za pomocą kabla typu TTWK-5 x 2, PKA-1 x 2 lub PKL-2.

Z radiostacji średniej lub dużej mocy łącze telegraficzne może być również przyjmowane za pomocą przystawki PZS-3 i radiostacji R-105d ze wzmacniaczem mocy.

W tym przypadku radiostacja R-105 FM wykorzystywana jest do zdalnego sterowania radiostacji średniej lub dużej mocy.

Telefoniczna aparatownia dowodzenia dowódcy armii i dowódcy frontu umożliwia jednocześnie:

- prowadzenie jednej dużej konferencji telefonicznej w której mogą brać udział wszyscy abonenci bezpośredni i dalekosiężni lub ich część;

- połączenie dwóch małych konferencji telefonicznych, w których może brać udział najwyżej 10 abonentów bezpośrednich i dalekosiężnych;

- połączenie jednej rozmowy operatora z abonentem aparatowni lub:

- połączenie jednej dużej konferencji telefonicznej;

- połączenie jednej małej konferencji telefonicznej;

- jedno połączenie między dwoma abonentami aparatowni;

- połączenie jednej rozmowy operatora z abonentem aparatowni lub:

- połączenie jednej dużej konferencji telefonicznej;

- dwa połączenia między abonentami;

- jedną rozmowę operatora z abonentem aparatowni.

W tym samym czasie aparatownia umożliwia przyjęcie:

- jednego łącza telegraficznego dalekosiężnego lub wewnętrznego;

- jednego połączenia telefonicznego na aparat telefoniczny sekretarsko-dyrektorski;

- nagrywanie /odtworzenie/ dwóch rozmów lub konferencji telefonicznych jednocześnie;

- odbiór audycji radiowej.

Telefoniczna aparatura dowodzenia zasilana jest z sieci prądu zmiennego 220 V, 50 Hz lub zespołu spalinowo-elektrycznego i baterii akumulatorów poprzez zasilacz. Obwody oświetleniowe aparatury zasilane są prądem zmiennym, w przypadku zaniku sieci prądu zmiennego przekaźnik automatycznie przełącza obwody oświetleniowe na napięcie stałe z baterii akumulatorów.

B. Wyposażenie aparatury

Telefoniczna aparatura dowodzenia dowódcy armii i dowódcy frontu zainstalowana jest na samochodzie STAR-66 i wyposażona w następujący sprzęt łączności:

- urządzenie telekonferencyjne typu UT-20 lub UT-36;
- dwa magnetofony typu "Tonette";
- radiotelefon K-1 /komplet/;
- radiostacja R-105d ze wzmacniaczem mocy;
- dalekopis typu "Dalibor-302";
- przystawka zdalnego sterowania PZS-3;
- dwa aparaty telefoniczne TAI-43 MR;
- dwa aparaty telefoniczne "sekretarsko-dyrektorskie";
- odbiornik radiowy "kurant";
- tablica przyłączeniowa z półzłączami i zaciskami do kabli: TTWK-10 x 2, TTWK-5 x 2, FKD-2 x 2, PKA-1 x 2 i PKL-2;
- pole obsługi /kross/;
- zasilacz do zasilania urządzeń aparatury i ładowania baterii akumulatorów;
- prostownik typu P-1 do ładowania akumulatorów;
- dwie baterie akumulatorów kwasowych 24 V, 120 Ah do zasilania urządzenia telekonferencyjnego lub radiotelefonu K-1 i wzmacniacza mocy radiostacji R-105d w wypadku zaniku napięcia sieci zasilającej;
- jedna bateria akumulatorów zasadowych 12 V, 120 Ah do zasilania oświetlenia awaryjnego oraz radiotelefonu K-1 lub wzmacniacza mocy w wypadku zaniku napięcia sieci zasilającej;

- zespół spalinowo-elektryczny;
- stół ruchomy do pracy;
- komplet anten do radiotelefonu K-1 i radiostacji

R-105d.

Do wyżej wymienionego wyposażenia przewiduje się wprowadzić telefoniczne urządzenia utajniaszące, a w przyszłości zostanie wprowadzony nowy typ urządzenia telekonferencyjnego przystosowany do prowadzenia rozmów w telefonicznej sieci utajnionej.

Urządzenie telekonferencyjne typu UT-20 lub UT-36 wykonane jest w postaci biurka z dwoma pulpitemi manipulacyjnymi. Na płycie ozłowej biurka umieszczone są: dwa mikrofony, tarcza numerowa, głośnik oraz szereg przełączników telefonicznych i lampek sygnalizacyjnych. Z boku biurka umieszczone są: wzmacniacz konferencyjny przeznaczony do wzmacniania sygnałów o częstotliwościach akustycznych występujących podczas trwania korespondencji; wzmacniacz telefoniczny przeznaczony do wzmacniania sygnałów o częstotliwościach akustycznych występujących podczas trwania rozmowy operatora z abonentami telefonicznymi aparatowni, induktor, transformatory, przekaźniki itp. oraz szuflady z magnetofonami i częściami zapasowymi.

Urządzenie telekonferencyjne typu UT-20 lub UT-36 umożliwia realizację następujących połączeń:

- połączenie operatora z dowolnym abonentem urządzenia i odwrotnie;
- połączenie operatora z dowolnym abonentem współpracującej centrali telefonicznej systemem MB, CB lub CA /centrali dalekosiężnej i wewnętrznej/;
- połączenie abonenta centrali telefonicznej systemem MB, CB lub CA z operatorem urządzenia;
- połączenie wszystkich abonentów urządzenia /lub dowolnie wybranej grupy abonentów/ oraz współpracujących central telefonicznych celem przeprowadzenia konferencji telefonicznej /tak zwanej dużej konferencji/;
- połączenie dowolnie wybranych grup abonentów /nie przekraczających pięciu abonentów/ oraz współpracujących central telefonicznych celem przeprowadzenia dwóch konferencji telefonicznych /tak zwanych małych konferencji/;

- połączenie dwóch dowolnych abonentów urządzenia między sobą celem przeprowadzenia rozmowy telefonicznej;
- połączenie dowolnego abonenta urządzenia z abonentem współpracującej centrali telefonicznej systemu MB, CB. lub CA i odwrotnie;
- nagranie na taśmie magnetofonowej rozmowy abonenta lub telekonferencji;
- odtworzenie nagrania dla jednego abonenta lub zestawionego połączenia grupy abonentów.

Telefoniczna aparatura dowodzenia rozwijana jest w rejonie "centrum dowodzenia" obok miejsca pracy dowódcy. Kable łącznikowe do telefonicznej aparatury dowodzenia rozwijają i przekazują zespoły wprowadzające na węzeł łączności łącza dalekosiężne oraz zespoły rozwijania kablowej telefonicznej sieci wewnętrznej.

3. Aparatura dalekopisowa-AD

A. Taktyczno-techniczne dane aparatury

Aparatura dalekopisowa /AD/ jest przeznaczona do zapewnienia łączności telegraficznej organizowanej na stanowiskach dowodzenia związków operacyjnych. Może być wykorzystana jako rozmównica telegraficzna z jednoczesnym załatwianiem ogólnego ruchu telegraficznego.

Aparatura AD jest przystosowana do pracy bezpośredniej na telegraficznych łączach przewodowych, radioliniowych i radiowych lub za pośrednictwem centrali telegraficznej.

Aparatura dalekopisowa może współpracować z następującymi urządzeniami węzła łączności:

- centralą telegraficzną dalekosiężną CTgD-1 lub innymi typami central telegraficznych;
- centralą radiową dalekosiężną K-4;
- aparaturą radioodbiorną ARO;
- aparaturą zdalnego sterowania AZS;
- aparaturą łączności dalekosiężnej AŁD;
- stacjami radioliniowymi różnych typów;
- radiostacjami średniej i dużej mocy.

Z poszczególnymi urządzeniami węzła łączności aparatu-
nie dalekopisowe łączy się kablami TTWK-5 x 2 lub PKA-1 x 2.

Aparatownia dalekopisowa umożliwia:

- prowadzenie wymiany telegramów z siedmioma korespon-
dentami telegraficznymi lub prowadzenie trzech rozmów telegra-
ficznych z trzema korespondentami równocześnie i wymianę tele-
gramów z czterema korespondentami lub;
- zdalne sterowanie siedmiu radiostacji średniej lub
dużej mocy w telegraficznych kanałach radioliniowych bądź za
pomocą linii przewodowych;
- zdalne sterowanie dwóch radiostacji średniej lub dużej
mocy za pomocą radiostacji R-105d /R-105d PM/ i przystawek
PZS-3;
- utrzymywanie telefonicznej łączności służbowej ze
współpracującymi urządzeniami węzła łączności za pomocą połą-
czeń kablowych lub radiostacji R-105d /R-105d PM/;
- utrzymywanie łączności radiowej w kolumnie marszowej
z kabiny kierowcy lub nadwozia aparatuwni za pomocą radiostacji
R-105d /R-105d PM/;
- zasilanie obwodów liniowych dalekopisów prądem stałym
o napięciu 120 V oraz obwodów motorowych dalekopisów prądem
zmiennym o napięciu 220 V lub 127 V;
- zasilanie radiostacji R-105d i wzmacniaczy mocy z ba-
terii akumulatorów przez 8 godzin w wypadku braku zasilania z
sieci;
- ładowanie baterii akumulatorów będących w wyposaże-
niu aparatuwni z sieci prądu zmiennego lub zespołu spalinowo-
elektrycznego;
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów eksploatacyjnych
/natężenia prądu liniowego, napięć stałych i zmiennych, opor-
ności pętli oraz oporności izolacji/;
- przeprowadzenie pomiaru zniekształceń telegraficz-
nych i regulacji przekaźników telegraficznych;
- sprawdzenie wszystkich dalekopisów w układzie pracy
"na siebie".

Aparatownia dalekopisowa zasilana jest z sieci prądu
zmiennego 220 V, 50 Hz lub stacji zasilającej węzła łączności.
W wypadku rozmieszczenia aparatuwni w odległości ponad 150 m

od stacji zasilania, aparatuwnia może być zasilana z własnego zespołu spalinowo-elektrycznego typu PAB-2-1/230.

Załoga aparatuwni składa się z 8 ludzi /dowódca aparatuwni, starszy telegrafista-ekspedytor, czterech telegrafistów, telegrafista-mechanik dalekopisów i kierowca-elektromechanik/. Przy ciągłym wykorzystaniu aparatuwni przez 24 godziny na dobę należy załogę podwójnie zwiększyć /oprócz dowódcy/, przy czym starszy telegrafista jest jednocześnie dowódcą zmiany.

Czas rozwinięcia i nawiązania łączności z CRDK-4 wynosi 30-40 minut. Czas zwijania 25-30 minut.

B. Wyposażenie aparatuwni

Aparatuwnia dalekopisowa zainstalowana jest na samochodzie STAR-66 i wyposażona w następujący sprzęt łączności:

a/ 6 dalekopisów typu "Dalibor-302" lub T-51 /"T-63"/ wyposażonych w urządzenia automatyki. Jeżeli aparatuwnia wyposażona jest w dalekopisy typu "T-51" lub "T-63", wówczas w aparatuwni znajduje się dodatkowo 6 wzywaków dalekopisowych typu WD-66 /przystawek manipulacyjnych/;

b/ 1 dalekopis typu STA-2M z przystawką manipulacyjną;

c/ 2 radiostacje R-105d FM;

d/ 2 przystawki zdalnego sterowania PZS-3;

e/ 4 aparaty telefoniczne TAI-43 MR;

f/ 2 aparaty telefoniczne CB;

g/ przełącznica;

h/ tablica rozdzielcza zasilania;

i/ zasilacz do zasilania obwodów liniowych i motorowych dalekopisów;

j/ 5 baterii akumulatorów do zasilania radiostacji R-105d, wzmacniaczy mocy i oświetlenia awaryjnego;

k/ prostownik do ładowania akumulatorów;

l/ zespół spalinowo-elektryczny typu PAB-2-1/230;

m/ bębny z kablami łącznikowymi TTWK-5 x 2.

Przełącznica składa się z:

- pola krosowego przeznaczonego do dokonywania połączeń strony liniowej i stacyjnej obwodów telegraficznych i telefonicznych;

- tablicy przełączeniowej, na której znajduje się sześć pólzłączy do kabla TTWK-5 x 2, sześć pólzłączy do kabla PKA-1 x 2 oraz zaciski liniowe;

- układu zabezpieczeń elektrycznych i układu pomiarowego;

- panelu telefonicznego składającego się z aparatu telefonicznego TAI-43 MR, dwóch kłapek zgłoszeniowych, dwóch obwodów telefonicznych, klucza przechylnego i dzwonka.

Rozmieszczenie urządzeń w nadwoziu aparatowni AD przedstawione jest na rys. nr 25.

Aparatownia dalekopisowa wyposażona w wymieniony sprzęt łączności umożliwia:

- przyjęcie od elementów węzła łączności siedmiu jednorodowych lub dwutorowych, przewodowych lub radioliniowych łączy telegraficznych;

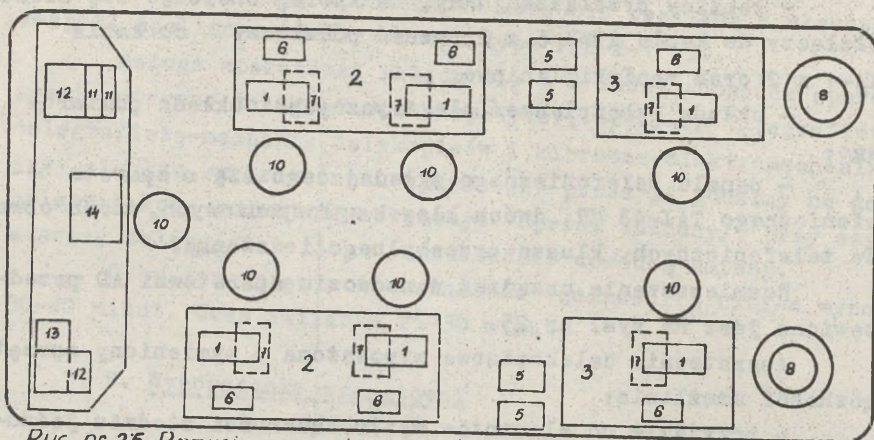
- przyjęcie dwóch łączy telegraficznych z radiostacji średniej lub dużej mocy za pośrednictwem radiostacji R-105d /R-105d PM/ i przystawki PZS-3;

- utworzenie telegraficznych obwodów pochodnych /symetrycznych lub współziemnych/ i podłączenie ich do dalekopisów lub przekazanie do eksploatacji na inne urządzenia węzła łączności.

Aparatownie dalekopisowe rozmieszcza się na węźle łączności w odległości 50-100 m od centrali telegraficznej, centrali radiowej CRD K-4 i aparatowni radiodbiorniczej oraz nie dalej jak do 150 m od stacji zasilania.

Przy takich odległościach wykorzystuje się tylko kable teletechniczne i energetyczne znajdujące się w wyposażeniu aparatowni.

Jeżeli aparatownia dalekopisowa pracuje jako rozmównica telegraficzna dla osób funkcyjnych sztabu, wówczas rozmieszcza się ją najbliżej elementów sztabu i łączy z centralą telegraficzną i stacją zasilania za pomocą linii kablowych budowanych przez drużyny doprowadzeń telegraficznych.



Rys. nr. 25. Rozmieszczenie urządzeń w nadwoziu AD (widok z góry)

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| 1. Dalekopisy T-51 (T-63) | 8. Bęben kablowy |
| 2. Stanowisko dalekopisowe bliźniacze | 10. Krzesło obrotowe |
| 3. Stanowisko dalekopisowe pojedyncze | 11. Przystawka PZS |
| 5. Aparat telef TAI-43 | 12. Rsl. R-105d ze wzsm. UM |
| 6. Przystawka dalekopisowa | 13. Pole kresowe |
| 7. Nadajnik automatyczny | 14. Dalekopis 51A-2M |

4. Aparatownia telegraficzna typu ATgUU

A. Taktyczno-techniczne dane aparatuwni

Aparatownia telegraficzna urządzeń utajniających /ATgUU/ jest przeznaczona do zapewnienia utajnionej łączności telegraficznej organizowanej między stanowiskami dowodzenia szczebli operacyjnych.

Aparatownia ATgUU przystosowana jest do pracy na postoju i umożliwia:

- połączenie 10 abonentów telegraficznych z dwutorowymi łączami dalekosiężnymi /radioliniowymi, radiowymi lub przewodowymi/ w utajnionym systemie łączności;
- zestawienie połączenia konferencyjno-okólnikowego dla 5 abonentów ; w utajnionym systemie łączności;

- połączenie dalekopisu odzewowego łącznicy z dowolnym łączem telegraficznym;
- przyjęcie 20 łączy telegraficznych od sąsiedniej aparatuwni ATgUU;
- utrzymywanie telefonicznej łączności służbowej /MB lub CBa/ z załogami współpracujących aparatuwni łączności przez łącza miejscowe i dalekosiężne.

Aparatuwnia ATgUU zasilana jest z sieci prądu zmiennego 220 V, 50 Hz lub z zespołu spalinowo-elektrycznego PAB-2-1/230.

Załoga aparatuwni składa się z 6 ludzi /dowódca aparatuwni, dwóch operatorów urządzeń utajniających, dwóch operatorów /telegrafistów/ do obsługi łącznicy i przełącznicy liniowej oraz kierowca-elektromechanik/.

B. Wyposażenie aparatuwni

Aparatuwnia ATgUU zainstalowana jest na samochodzie STAR-660 i wyposażona w następujący sprzęt łączności:

1. Dziesięć telegraficznych urządzeń utajniających typu "BM-2" przeznaczonych do utajniania wymiany informacji prowadzonej za pomocą dalekopisów przez dwutorowe łącza radiolinowe, radiowe lub przewodowe.

Każde urządzenie utajniające wyposażone jest w przystawkę manipulacyjną, która spełnia rolę komutatora łącząc dalekopis abonenta równocześnie z urządzeniem utajniającym i z linią dalekosiężną. Oprócz tego przystawka manipulacyjna umożliwia pracę urządzenia utajniającego "na siebie" jako maszyny szyfrującej, w wyniku czego tekst informacji zostaje zaszyfrowany na taśmie dziurkowanej i może być przesłany za pomocą nadajnika automatycznego dalekopisu w jawnych kanałach telegraficznych.

2. Ręczna łącznica dalekopisowa RŁD-40 przeznaczona do dokonywania połączeń abonentów w utajnionym systemie łączności telegraficznej.

Łącznica RŁD-40 umożliwia przyjęcie:

- 10 linii dwuprzewodowych od abonentów /aparatuwni/ miejscowych;

- 10 czteroprzewodowych linii dalekosiężnych;
- 20 linii czteroprzewodowych od współpracującej drugiej aparatuwni ATgUU.

Na łącznicy może być zestawionych jednocześnie 10 oddzielnych łączy telegraficznych oraz jedno połączenie konferencyjno-okólnikowe dla 5 abonentów.

Łącznica RŁD-40 składa się ze stanowiska łączeniowego i stojaka przystawek.

Na stanowisku łączeniowym znajduje się:

- 40 gniazdek połączeniowych, w tym: 10 do abonentów miejscowych, 10 do łączy dalekosiężnych i 20 do przyjęcia obwodów z drugiej aparatuwni ATgUU;
- jedno gniazdko do połączeń konferencyjno-okólnikowych;
- lampka wspólna zgłoszenia, lampka wspólna rozłączenia oraz zestaw lampek sygnalizacyjnych przy gniazdkach połączeniowych;
- 10 par sznurów połączeniowych przeznaczonych do połączenia 10 dalekopisów znajdujących się na węźle łączności z łączami dalekosiężnymi przez urządzenia utajniające;
- 4 sznury konferencyjno-okólnikowe przeznaczone do dokonywania połączeń konferencyjno-okólnikowych dla 5 dalekopisów jednocześnie;
- zestaw przełączników przechylnych do podłączenia dalekopisu odzewowego łącznicy podczas zestawiania łączy telegraficznego;
- urządzenie głośnomówiące do łączności służbowej między dwiema współpracującymi ze sobą aparatuwniami ATgUU na węźle łączności.

Na stojaku przystawek znajduje się:

- 10 przystawek sznurowych stanowiących wyposażenie sznurów połączeniowych. Przystawki sznurowe przeznaczone są do: zasilania obwodów liniowych dalekopisów znajdujących się na węźle łączności, przesyłanie sygnałów łączeniowych oraz zamiany sygnałów "wartością prądu" na "kierunkiem prądu" i odwrotnie;
- jedna przystawka grupy wspólnej umożliwiająca współpracę dalekopisu odzewowego łącznicy poprzez przystawkę sznurową;
- jedna przystawka konferencyjno-okólnikowa stanowiąca

wyposażenie sznurów konferencyjno-okólnikowych i przeznaczona do dokonywania połączeń konferencyjnych, okólnikowych lub konferencyjno-okólnikowych dla 5 abonentów jednocześnie;

- trzy przystawki telefoniczne przeznaczone do nawiązywania telefonicznej łączności służbowej, koniecznej przy zestawianiu i regulacji łączy telegraficznych. W przystawkach telefonicznych znajduje się 12 obwodów telefonicznych, które stanowią zakończenie piątej pary każdego kabla TTWK-5 x 2 od współpracujących aparatowni;

- panel zasilania obwodów telegraficznych, w którym znajdują się dwa zasilacze, bezpieczniki, przekaźniki i lampki sygnalizacyjne.

3. Dwa dalekopisy arkuszowe T-63 z urządzeniami automatyki, z których jeden służy jako dalekopis odzewowy łącznicy R&D-40, a drugi jako dalekopis odzewowy przełącznicy liniowej.

4. Radiostacja R-105d z kompletem anten przeznaczona do utrzymywania łączności radiowej w ruchu w kolumnie marszowej.

5. Dwa aparaty telefoniczne TAI-43 MR, z których jeden znajduje się w nadwoziu aparatowni i przeznaczony jest do utrzymywania łączności służbowej, a drugi znajduje się w kabinie kierowcy i przeznaczony jest do pracy przez radiostację R-105d podczas ruchu aparatowni.

6. Aparat telefoniczny CBA przeznaczony do utrzymywania łączności służbowej.

7. Przełącznica liniowa przeznaczona do przyjęcia obwodów: od urządzeń wewnętrznych aparatowni, od abonentów /aparatowni/ węzła łączności oraz od łączy dalekosiężnych. Na zewnętrznej stronie przełącznicy znajduje się tablica z połączeniami kablowymi, do której można podłączyć:

- 12 kabli TTWK-5 x 2 od aparatowni dalekopisowych, telefonicznej aparatowni dowodzenia /TAD/ i innych aparatowni /wozów sztabowych/ węzła łączności wyposażonych w dalekopisy. W każdym kablu TTWK-5 x 2 znajdują się cztery dwuprzewodowe linie telegraficzne i jedna dwuprzewodowa linia telefoniczna /5 para/ / do łączności służbowej;

- 1 kabel PKA-1 x 2 od abonenta telegraficznego;
- 12 kabli TTWK-5 x 2 od łączy dalekosiężnych;
- 12 kabli TTWK-10 x 2 od łączy dalekosiężnych i TESA-Tg.

W każdym kablu TTWK-5 x 2 od łączy dalekosiężnych znajdują się dwie czteroprzewodowe linie telegraficzne i jedna dwuprzewodowa linia telefoniczna /5 para/ do łączności służbowej.

Na wewnętrznej stronie przełącznicy znajduje się pole połączeniowe /zespół gniazdek, zwieraczy i sznurów połączeniowych/ oraz przystawka sterowniczo-pomiarowa. Przystawka sterowniczo-pomiarowa przeznaczona jest do:

- przyjęcia sygnału wywołania od strony dalekosiężnego łączy telegraficznego i przekazania go do stanowiska łączeniowego łącznicy RŁD-40;

- pomiaru prądu liniowego;

- współpracy dalekosiężnego łączy telegraficznego z dalekopisem odzewowym przełącznicy liniowej;

- przyjmowania i przekazywania sygnałów łączeniowych;

- przekazywania łączy dalekosiężnego do urządzenia

TESA-Tg.

8. Zespół spalinowo-elektryczny typu PAB-2-1/230 przeznaczony do zasilania aparatuwni.

5. Aparatuwnie zdalnego sterowania AZS-1 i AZS-2

A. Taktyczno-techniczne dane aparatuwni

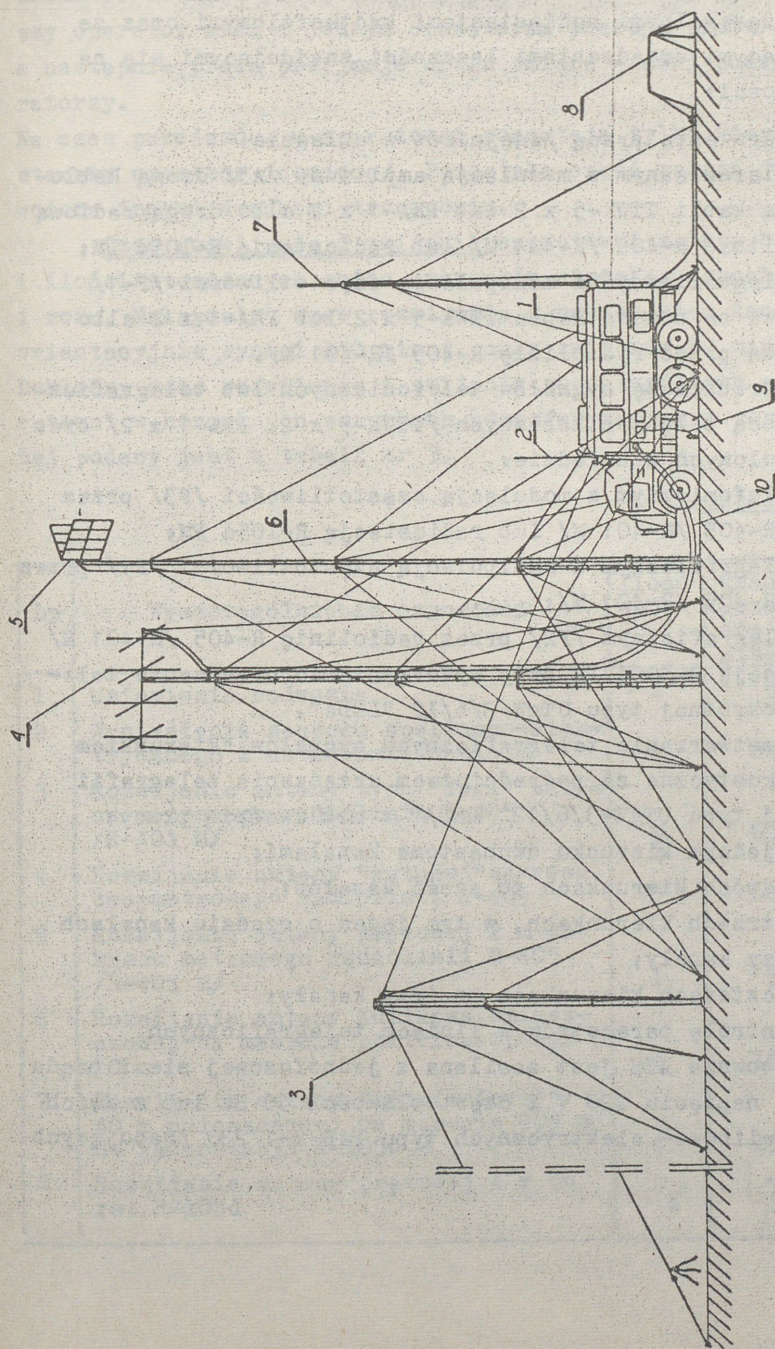
Aparatuwnia zdalnego sterowania przeznaczona jest do grupowego zdalnego sterowania sześciu nadajników krótkofalowych: radiostacji średniej mocy R-118 BMZ i radiostacji dużej mocy R-102 MZ lub R-110.

Aparatuwnia AZS stosowana jest w systemie łączności radiowej na szczeblu armia-front.

Aparatuwnia wyprodukowana została w dwóch odmianach: AZS-1 i AZS-2. Różnica między tymi wykonaniami ogranicza się do zastosowania różnych typów radiolinii.

W aparatuwni AZS-1 wykorzystano komplet radiolinii R-401 M ze wzmacniaczem mocy zakresu metrowego, a w aparatuwni AZS-2 komplet radiolinii R-405 ze wzmacniaczem mocy zakresu metrowego i decymetrowego.

Ogólny widok aparatuwni AZS z rozwiniętym kompletem anten przedstawiony jest na rys. nr 26.



Rys. 26 Ogólny widok aparatury:

1 — aparatownia AZS; 2 — antena prętowa 2 m; 3 — antena „fali bieżącej” z przeciwwagą na maszcie 8,5 m; 4 — antena „kanał falowy” (krzywowa) na maszcie 14,5 m; 5 — antena „kąłowa” na maszcie 16,5 m; 6 — fider anteny „kąłowej”; 7 — antena Kulikowa z przeciwwagami — na maszcie półteleskopowym 6,4 m; 8 — namiot na zasilający zespół spalinowo-elektryczny; 9 — uzłom aparatury; 10 — fider anteny „kanał falowy”

Aparatownia zdalnego sterowania /AZS-1, AZS-2/ umożliwia realizację następujących układów pracy:

1. Łączność służbową poprzez połączenia kablowe lub radiowe z poszczególnymi radiostacjami krótkofalowymi oraz ze współpracującymi urządzeniami łączności znajdującymi się na węźle łączności;

2. Sterowanie pracą nadajników w układzie:

a/ telefonicznym z modulacją amplitudy /A3/ drogą kablową za pomocą kabli TTWK-5 x 2 lub PKA-1 x 2 albo drogą radiową przez radiolinie R-405 /R-401 M/ lub radiostację R-105d FM;

b/ telegraficznym z manipulacją częstotliwości /F-1/ drogą kablową za pomocą kabla TTWK-5 x 2 lub PKA-1 x 2 albo drogą radiową przez radiolinie R-405 /R-401 M/.

3. Retranslację sygnałów telefonicznych lub telegraficznych za pomocą połączeń kablowych /TTWK-5 x 2, PKA-1 x 2/ oraz połączeń radiowych w układzie:

a/ telefonicznym z modulacją częstotliwości /F3/ przez radiolinie R-405 /R-401 M/ lub radiostacją R-105d FM;

b/ telegraficznym z manipulacją częstotliwości /F1/ przez radiolinie R-405 /R-401 M/;

c/ telegraficznym /F2/ przez radiolinie R-405 /R-401 M/ lub radiostację R-105d FM przy wykorzystaniu urządzenia telegrafii wielokrotnej typu UTgW-3/6/12 "LEDA".

4. Przetwarzanie telegraficznych sygnałów "kierunkiem prądu" na akustyczne za pośrednictwem urządzenia telegrafii wielokrotnej typu UTgW-3/6/12 "LEDA" z możliwością pracy:

a/ w jednym kierunku dwunastoma kanałami;

b/ w dwóch kierunkach po sześć kanałów;

c/ w trzech kierunkach, w tym jeden o sześciu kanałach i dwa po trzy kanały;

d/ w czterech kierunkach po trzy kanały;

5. Kontrolę parametrów w liniach telegraficznych.

Aparatownia AZS jest zasilana z jednofazowej sieci prądu zmiennego o napięciu 220 V i częstotliwości 50 Hz lub z dwóch zespołów spalinowo- elektrycznych typu PAB-2-1/230 pracujących na przemian.

Załoga aparatuwni składa się z pięciu osób: starszego operatora /dowódcy/, trzech operatorów i kierowcy-elektromechanika. Podczas pracy ciągłej przez 24 godziny na dobę, starszy operator wraz z jednym operatorem pracują przez 12 godzin, a następnie pracę przyjmuje druga zmiana - dwaj pozostali operatorzy.

Na czas przejazdu, w aparatuwni pozostaje tylko kierowca i starszy operator /dowódca/. Pozostała część załogi jest przewożona innymi środkami transportu.

Czas rozwijania i zwijania aparatuwni zależy od rodzaju i ilości stosowanych anten, warunków atmosferycznych, pory dnia i roku. Maksymalny czas rozwijania z nawiązaniem łączności orientacyjnie wynosi 150 minut, czas zwijania 80 minut. Dokładny czas rozwijania i zwijania poszczególnych anten aparatuwni w normalnych warunkach atmosferycznych w porze dziennej podany jest w tabeli nr 3.

Tabela nr 3

Lp	Wyszczególnienie czynności	Ilość osób	Czas rozwijania w min.	Czas zwijania w min.
1	Uziemienie nadwozia	1	5	2
2	Wyniesienie zespołu spalinowo-elekttrycznego i ustawienie namiotu	4	30	15
3	Rozwijanie anteny typu "Yagi" zakresu metrowego radiolinii R-405 /R-401 M/	5	60	30
4	Rozwijanie anteny "kątovej" zakresu decymetrowego radiolinii R-405	5	60	30
5	Rozwijanie anteny prętowej 2 m zakresu metrowego radiolinii R-405 /R-401 M/	1	5	2
6	Rozwijanie anteny Kulikowa, umieszczonej na maszcie półteleskopowym 10 m	4	15	7
7	Rozwijanie anteny "promieniowej" 40 m umieszczonej na maszcie 8,5 m do radiostacji R-105d	4	15	7
8	Rozwijanie anteny prętowej 4 m do rst. R-105d	1	5	2

W złych warunkach atmosferycznych i w czasie nocy podane czasy należy zwiększyć średnio o 50%.

Należy pamiętać również o tym, że podczas rozwijania anten aparatura AZS powinna być włączona i wygrzewana przez 30-40 min.

Powierzchnia potrzebna do rozwinięcia aparatu jest uzależniona od tego czy będzie rozwijany cały system antenowy, czy tylko jego część i wynosi:

- 24 x 16 m w razie pracy na jednej antenie typu "Yagi" lub antenie "kątovej";
- 40 x 32 m w razie pracy na dwie anteny typu "Yagi" lub "kątove" albo na jedną antenę "Yagi" i drugą "kątową";
- 50 x 16 m w razie pracy na antenę "promieniową";
- 16 x 16 m w razie pracy na antenę Kulikowa umieszczoną na maszcie półteleskopowym 10 m;
- 60 x 40 m w razie rozwijania wszystkich anten.

Powierzchnia, na której będzie rozwijana aparatuwinia powinna być możliwie odkryta. Gdy aparatuwinia rozwijana jest w lesie, wówczas należy wybierać rzadki i niski las aby korony drzew nie zakrywały anten.

Aparatuwinia AZS jest przystosowana do pracy przy zmianach temperatury wewnątrz nadwozia w granicach od 0 do +50°C przy wilgotności względnej powietrza do 95%.

Pełny zapas paliwa w zbiornikach samochodu STAR-66 wynosi 300 litrów, co zapewnia zasięg ruchu po drogach asfaltowych i betonowych do 700 km.

Podczas jazdy aparatuwinie po drogach piaszczystych, mocno zniszczonych lub pokrytych śniegiem - zapas paliwa zapewnia zasięg do 500-600 km.

Ciężar aparatuwinie z pełnym zapasem paliwa lecz bez załogi i bębnow z kablami, wynosi 9900 kg.

B. Wyposażenie aparatuwinie

Aparatuwinia zdalnego sterowania AZS-1 i AZS-2 zainstalowana jest na samochodzie STAR-66.

Oba typy aparatuwinie różnią się między sobą tylko kompletem radioliniowym, w AZS-1 znajduje się radiolinia R-401 M, natomiast w AZS-2 radiolinia R-405.

Aparatownia AZS-1 /AZS-2/ wyposażona jest w następujący sprzęt łączności:

1. Radiolinia R-401 M /R-405/ ze wzmacniaczami mocy i filtrami antenowymi wykorzystywana do zdalnego sterowania nadajnikami radiowymi.

2. Dwie radiostacje R-105d ze wzmacniaczami mocy UM i filtrami antenowymi. Jedna radiostacja wykorzystywana jest do utrzymania łączności służbowej z drugą aparatuwnią AZS lub z współpracującymi radiostacjami. Druga radiostacja wykorzystywana jest na postoju do zdalnego sterowania nadajnikami radiowymi oraz do utrzymania łączności z dowódcą kolumny w czasie marszu.

3. Urządzenie telegrafii wielokrotnej typu UTgW-3/6/12 "LEDA" do zwielokrotniania telefonicznych kanałów radiolinio- wych lub dwutorowych łączy przewodowych podczas grupowego zdalnego sterowania nadajnikami radiowymi.

4. Stół sterowniczy wykonany w kształcie biurka i służący jako miejsce pracy starszego operatora. Stół sterowniczy umożliwia realizację wszystkich podstawowych połączeń poprzez linie kablowe TTWK-5 x 2 lub PKA-1 x 2 oraz na drodze radiowej przez radiolinię R-401 M /R-405/ lub radiostację R-105d PM.

W skład stołu sterowniczego wchodzi:

a/ pulpity sygnalizacji i pomiarów przeznaczony do optycznej obserwacji stanu pracy w poszczególnych liniach telegraficznych oraz kontroli prądów i napięć;

b/ płyta komutacji przeznaczona do dokonywania połączeń współpracujących ze sobą urządzeń za pomocą zwieraczy lub sznurów połączeniowych. Płyta komutacji jest to pole łączeniowe /zespół gniazdek/, do którego podłączone są urządzenia łączności znajdujące się w aparatuwni oraz współpracujące urządzenia znajdujące się na węźle łączności;

c/ wzmacniacz głośnikowy przeznaczony do wzmacniania sygnałów fonicznych przesyłanych w obwodach linii służbowych aparatuwni AZS;

d/ wzmacniacz liniowy przeznaczony do wzmacniania sygnałów fonicznych w obwodach liniowych aparatuwni AZS;

e/ nadajnik zewu akustycznego przeznaczony do wysyłania zewu radiowego poprzez radiostacje R-105d;

f/ dwa odbiorniki zewu akustycznego przeznaczone do odbioru sygnałów wywołania od korespondentów radiowych;

g/ zasilacz stołu sterowniczego przeznaczony do zasilania różnymi napięciami urządzeń stołu sterowniczego;

h/ tablica liniowa, na której znajduje się 9 póżzłączy do kabla TTWK-5 x 2 oraz 6 póżzłączy do kabla PKA-1 x 2.

5. Dwie łącznice telefoniczne ŁP-10 MR przeznaczone do obsługi ruchu telefonicznego pomiędzy urządzeniami łączności współpracującymi z aparatuwnią AZS.

6. Trzy aparaty telefoniczne TAI-43 MR, z których jeden przeznaczony jest dla łącznic ŁP-10 MR jako aparat odzewowy, drugi aparat przeznaczony jest dla dowódcy aparatuwni a trzeci aparat znajduje się w kabinie kierowcy i wykorzystywany jest podczas jazdy do utrzymania łączności przez radiostację R-105d PM.

7. Dwa zespoły spalinowo-elektryczne typu PAB-2-1/230 z kablami zasilającymi przeznaczone do awaryjnego zasilania aparatury łączności oraz sieci oświetleniowej aparatuwni.

8. Rozdzielcza tablica zasilania przeznaczona do przełączania zasilania aparatuwni z sieci lub zespołów spalinowo-elektrycznych.

9. Sześć baterii akumulatorów: 2 x 2 NKN - 24, 2 x 5 NKN - 100 M i 2 x 5 NKN-100 przeznaczonych do zasilania radiostacji R-105d, wzmacniaczy mocy UM oraz radiolinii R-401 M /R-405/.

10. Dwa zasilacze /Zs-5 i Zs-6/ przeznaczone do zasilania urządzeń aparatuwni różnymi napięciami podczas pracy z sieci lub zespołu spal-el. oraz do ładowania baterii akumulatorów.

11. Stabilizator napięcia przeznaczony do stabilizacji napięcia zasilania dla urządzenia telegrafii wielokrotnej UTGW-3/6/12 "LEDA".

12. Próbnik oscyloskopowy typu 5PO przeznaczony do sprawdzania i regulacji przekaźników telegraficznych oraz do pomiaru zniekształceń w urządzeniach i łączach telegraficznych.

13. Miernik uniwersalny typu C-57 przeznaczony do pomiaru prądów i napięć w obwodach prądu stałego i zmiennego o często-

tliwościach 45-5000 Hz oraz pomiaru oporności, pojemności i poziomu tłumienia.

14. Ogrzewacz spalinowy przeznaczony do ogrzewania lub wietrzenia nadwozia aparatuwni.

15. Sześć polowych skrzynek teletechnicznych /3 x PST-2, PST-3, 2 x PST-4/ przeznaczonych do przyjęcia kabli TTWK-5x2 lub PKA-1 x 2 od współpracujących urządzeń łączności. Skrzynki teletechniczne łączy się z tablicą liniową aparatuwni za pomocą dwumetrowych odcinków kabla TTWK-5 x 2.

16. System antenowy w składzie:

- dwie anteny typu "Yagi" do radiolinii R-401 M i R-405;
- dwie anteny "kątowe" do radiolinii R-405;
- dwa maszty 16,5 m do anten radioliniowych;
- antena prętowa 2 m do radiolinii R-401 M i R-405;
- antena Kulikowa 1,5 m z masztem 10 m do radiostacji

R-105d;

- antena promieniowa długości 40 m z masztem 8,5 m do radiostacji R-105d;

- antena prętowa 4 m do radiostacji R-105d.

Połączenia wszystkich urządzeń aparatuwni przedstawione są na schemacie blokowym - rys. nr 27.

C. Wykorzystanie aparatuwni w systemie łączności

Aparatuwnia zdalnego sterowania wykorzystywana jest w związkach operacyjnych do grupowego zdalnego sterowania sześciu nadajników krótkofalowych R-118 BMZ, R-102 MZ lub R-110 przy współpracy z aparatuwnią ARO-K1 i wozami odbiorczymi radiostacji dużej mocy.

Podczas grupowego zdalnego sterowania nadajnikami krótkofalowymi stosuje się dwie aparatuwnie zdalnego sterowania.

Jedną aparatuwnię AZS rozmieszcza się poza węzłem łączności w grupie środków nadawczych i łączy z każdym sterowanym nadajnikiem za pomocą kabla TTWK-5 x 2. Kable te układają zakończone radiostacji podłączając do tablicy liniowej aparatuwni AZS do połączeń K1÷K6.

W każdym kablu TTWK-5 x 2 łączącym aparatuwnię z radiostacją

11/10/50
Boston

11/10/50
Boston

11/10/50
Boston

11/10/50
Boston

11/10/50
Boston

11/10/50
Boston

11/10/50
Boston

11/10/50
Boston

11/10/50
Boston

11/10/50
Boston

11/10/50
Boston

11/10/50
Boston

11/10/50
Boston

11/10/50
Boston

11/10/50
Boston

11/10/50
Boston

11/10/50
Boston

11/10/50
Boston

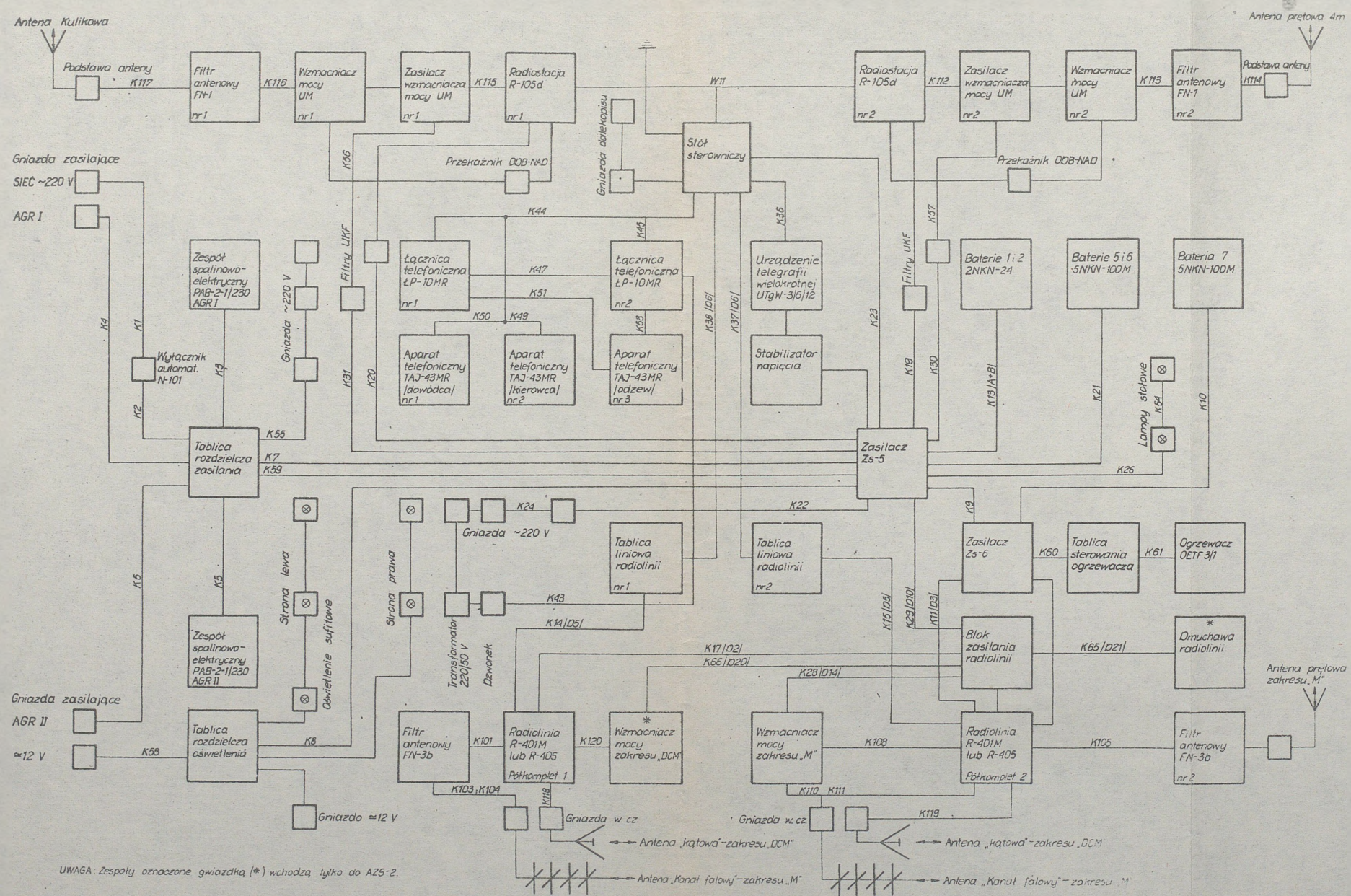
11/10/50
Boston

11/10/50
Boston

11/10/50
Boston

11/10/50
Boston

Rys.27. BLOKOWY SCHEMAT APARATOWNI AZS



UWAGA: Zespoły oznaczone gwiazdką (*) wchodzi tylko do AZS-2.

/nadajnikiem/ przewody wykorzystane są następująco: pierwsza i druga para przewodów dla dwóch kanałów telegraficznych, trzecia para dla modulacyjnego kanału telefonicznego, czwarta para dla podłączenia masy /uziemienia/, piąta para dla kanału służbowego.

Rozmieszczenie nadajników radiowych i aparatu AZS względem siebie przedstawione jest na rys. 28.

Drugą aparatu zdalnego sterowania AZS rozmieszcza się na węźle łączności w grupie środków odbiorczych i łączy kablami TTWK-5 x 2 z aparatu radioodbiorczą ARO-K1 i wozami odbiorczymi R-102 MZ, R-110. Do każdego wozu odbiorczego podłącza się jeden kabel TTWK-5 x 2 /od pólzłącz K1÷K6/ a do aparatu ARO-K1 podłącza się do czterech kabli TTWK-5 x 2 /od pólzłącz K1÷K6/ w zależności od ilości oddawanych kanałów.

Oprócz tego z aparatu zdalnego sterowania znajdującej się na węźle łączności mogą być podłączone kable:

- do centrali radiowej dalekosiężnej K-4 jeden kabel TTWK-5 x 2 /K8/, w którym pierwsza i druga para przewodów wykorzystane jest dla dwóch kanałów telegraficznych, trzecia para dla kanału telefonicznego, czwarta para dla podłączenia masy /uziemienia/ i piąta para dla kanału służbowego;

- do centrali telefonicznej jeden kabel TTWK-5 x 2 /K9/, w którym wszystkie przewody wykorzystane są dla pięciu kanałów telefonicznych;

- do centrali telegraficznej lub aparatu dalekopisowej jeden kabel TTWK-5 x 2 /K7/, w którym osiem przewodów wykorzystanych jest dla czterech kanałów telegraficznych a dwa przewody do podłączenia masy /uziemienia/;

- do wozów sztabowych i wozów dowodzenia kable PKA-1 x 2 /K10-K15/.

Obie aparatu zdalnego sterowania biorące udział w grupowym zdalnym sterowaniu nadajnikami, połączone są ze sobą kablem TTWK-5 x 2 lub dwoma kablami PKA-1 x 2 albo drogą radiową ze pomocą radiostacji R-105d PM lub radiolinii R-401 M /R-405/ zainstalowanych w aparatu.

Jeżeli aparatu AZS połączone są ze sobą za pomocą kabli polowych lub radiostacji R-105d PM, wówczas sterowane nadajniki krótkofalowe rozmieszcza się w odległości 5-10 km od węzła łączności.

Jeżeli aparatownie AZS połączone są ze sobą za pomocą radiolinii, wówczas sterowane nadajniki krótkofalowe rozmieszcza się w odległości 10-20 km od węzła łączności.

Podczas grupowego zdalnego sterowania nadajnikami krótkofalowymi za pomocą aparatowni zdalnego sterowania mogą być realizowane następujące rodzaje pracy:

- jednokanałowa praca kluczem emisją A1 lub F1;
- jednokanałowa praca dalekopisem emisją F1;
- praca dalekopisem w pierwszym kanale nadajnika oraz praca kluczem w drugim kanale emisją F1;
- praca fonem emisją A3;
- telefoniczna łączność służbowa.

Schematy blokowe grupowego zdalnego sterowania nadajnikami krótkofalowymi przedstawione są na rysunkach nr 29, 30, 31, 42, 44 i 45.

6. Aparatownia radioodbiorcza typu ARO-K1

A. Taktyczno-techniczne dane aparatowni

Aparatownia radioodbiorcza typu ARO-K1 stosowana jest na węzłach łączności punktów dowodzenia związków operacyjnych i przeznaczona jest do zdalnego sterowania krótkofalowych radiostacji /nadajników/ średniej i dużej mocy typu R-118 BMZ, R-102 MZ i R-110 M.

Przy zdalnym sterowaniu radiostacji /nadajników/ aparatownia ARO-K1 umożliwia realizację:

- pracy telefonicznej z modulacją amplitudy /A3/ przez każdą radiostację bezpośrednio z aparatowni lub przez abonentów centrali telefonicznej, z którą aparatownia jest połączona;
- pracy telegraficznej w jednym lub dwóch kanałach telegraficznych przez każdą radiostację za pomocą klucza z manipulacją amplitudy /A1/ lub częstotliwości /F1/, względnie za pomocą dalekopisu "kierunkiem prądu" w układzie simpleksowym lub dupleksowym z manipulacją częstotliwości /F1/. Praca telegraficzna może odbywać się bezpośrednio z aparatowni ARO-K1 lub z aparatowni dalekopisowej i przez abonentów centrali telegraficznej.

Ponadto praca telegraficzna kluczem lub dalekopisem może być prowadzona z aparatuwni ARO-K1 w układzie zbiorczym, a mianowicie:

- zbiorcze nadawanie jednej informacji jednocześnie do kilku korespondentów poprzez kilka nadajników na różnych fałach nadawania;

- przestrzenny odbiór zbiorczy /odbiór zdwojony/ przy zastosowaniu rozstawionych względem siebie anten odbiorczych i dwóch odbiorników "Amur-2".

Aparatuwnia radioodbiorcza ARO-K1 umożliwia realizację następujących zasadniczych układów pracy:

a/ indywidualne sterowanie pracą telefoniczną i telegraficzną dwóch radiostacji /nadajników/ za pomocą radiostacji R-105d PM i przystawki PZS-2 na odległość do 10-20 km lub czterech radiostacji /nadajników/ za pomocą linii kablowych TTWK-5 x 2 na odległość do 5 km, względnie linii kablowych PKA-1 x 2 na odległość do 20 km;

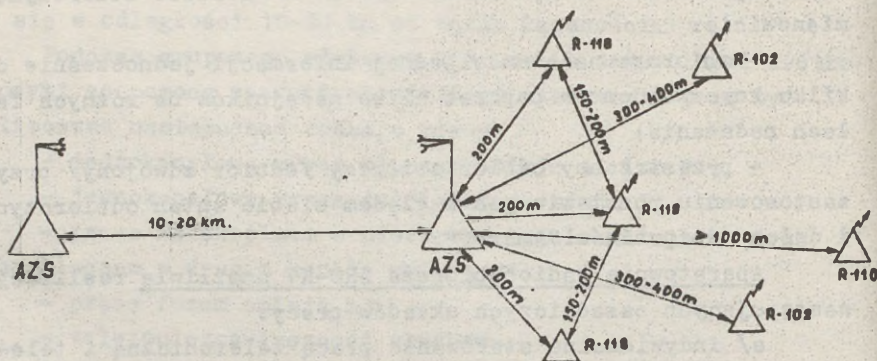
b/ grupowe sterowanie pracą czterech radiostacji /nadajników/ z wykorzystaniem wszystkich rodzajów pracy sterowanych nadajników radiostacji na odległość do 20 km poprzez aparatuwnie zdalnego sterowania /AZS/ lub za pomocą stacji radioliniowej R-405, względnie dwóch kabli PKA-1 x 2 jeżeli w ARO zainstalowane jest urządzenie UTgW-3/6/12 "LEDA" a w grupie sterowanych nadajników znajduje się aparatuwnia AZS;

c/ grupowe sterowanie pracą sześciu radiostacji /nadajników/ w układzie telegraficznym jeżeli w ARO jest zainstalowane urządzenie UTgW-3/6/12 "LEDA" a w grupie sterowanych nadajników znajduje się aparatuwnia AZS - za pomocą radiostacji R-105d PM lub kabla TTWK-5 x 2, względnie kabla PKA-1 x 2;

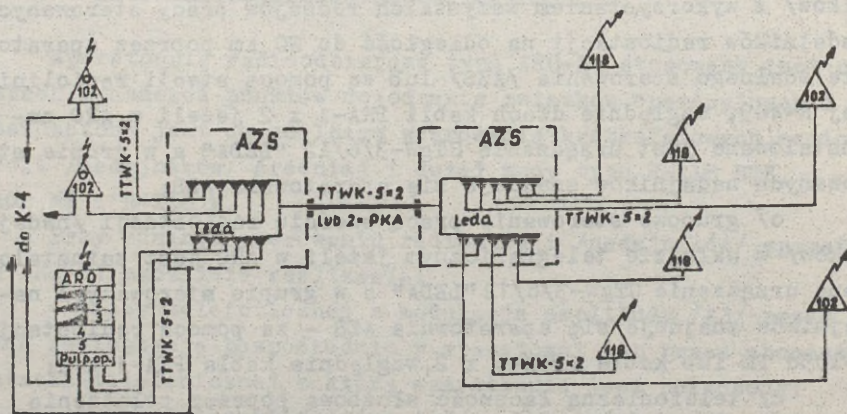
d/ telefoniczną łączność służbową poprzez połączenia kablowe lub radiostacje R-105d PM z poszczególnymi sterowanymi radiostacjami lub współpracującymi urządzeniami węzła łączności.

Schematy blokowe indywidualnego i grupowego sterowania radiostacji przedstawione są na rysunkach nr 38-46.

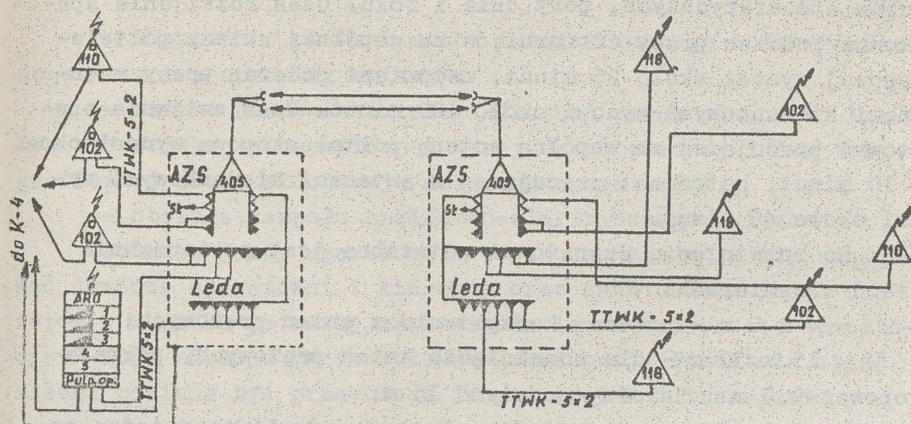
Czas rozwijania i zwijania aparatuwni ARO-K1 zależy od sposobu sterowania radiostacjami i ich ilości, od rodzaju i ilości stosowanych anten, lokalnych warunków terenowych, wa-



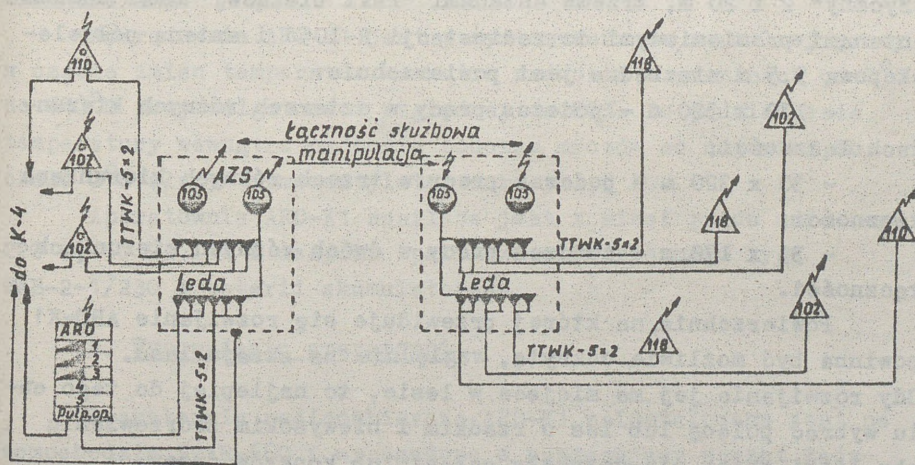
Rys.28. Schemat rozmieszczenia nadajników radiowych i aparatu zdalnego sterowania z uwzględnieniem wzajemnych zakłóceń



Rys.29. Schemat blokowy grupowego, zdalnego sterowania nadajnikami radiowymi przez aparatuńnię AZS za pomocą linii przewodowej



Rys.30. Schemat blokowy grupowego, zdalnego sterowania nadajnikami radiowymi z wykorzystaniem radiolinii aparatu AZS



Rys.31. Schemat blokowy grupowego, zdalnego sterowania nadajnikami radiowymi z wykorzystaniem radiostacji aparatu AZS

runków atmosferycznych, pory dnia i roku. Czas rozwijania aparatowni podczas pracy odbiorników ze wspólnej anteny półteleskopowej wynosi około 25 minut, natomiast podczas pracy z antenami kierunkowymi wynosi około 100 minut. Czas zwijania aparatowni pracującej ze wspólną anteną półteleskopową wynosi około 10 minut, natomiast pracującej z antenami kierunkowymi wynosi około 45 minut.

Do rozwinięcia aparatowni potrzebna jest powierzchnia terenu o wymiarach:

- 4 x 8 m - podczas korzystania z anten prętowych;
- 15 x 30 m - dla rozwinięcia anten prętowych, półteleskopowej 9,5 m i "skośny promień" 15 m;
- 20 x 60 m - gdy aparatownia jest rozwijana z jedną anteną "dipol symetryczny" 2 x 20 m;
- 10 x 170 m - w razie rozwijania aparatowni z jedną anteną "fali bieżącej" 150 m.

Do rozwinięcia aparatowni z jedną anteną "dipol symetryczny" 2 x 20 m, trzema antenami "fali bieżącej" oraz dwiema antenami promieniowymi do radiostacji R-105d i anteną półteleskopową 9,5 m niezbędna jest powierzchnia:

- 170 x 320 m - podczas pracy w czterech różnych kierunkach łączności;
- 30 x 320 m - podczas pracy w trzech różnych kierunkach łączności;
- 35 x 170 m - podczas pracy w dwóch różnych kierunkach łączności.

Powierzchnia, na której przewiduje się rozwijanie ARO-K1 powinna być możliwie odkryta, względnie na skraju lasu. Gdy rozwijanie jej ma miejsce w lesie, to najlepiej do tego celu wybrać polaną lub las o rzadkim i niewysokim zadrzewieniu aby linki anten nie dotykały gałęzi lub konarów drzew.

Celem zapewnienia normalnej eksploatacji i pełnego wykorzystania wszystkich możliwości technicznych aparatowni ARO-K1 niezbędna jest etatowa załoga składająca się z 6 osób /dowódcą - starszy operator zmiany, czterech operatorów - radiotelegrafistów i kierowca - elektromechanik/.

W czasie każdej zmiany załoga obsługuje następujące stanowiska robocze:

- stanowisko obsługi ruchu telegraficznego i telefonicznego /starszy operator zmiany/;

- cztery stanowiska telegraficznej pracy słuchowej lub dwa stanowiska telegraficznej pracy dalekopisowej i dwa telegraficznej pracy słuchowej /czterech operatorów/;

- obsługa zespołu spalinowo-elektrycznego /kierowca/.

Podczas jazdy aparatowni, w samochodzie może się znajdować dowódca aparatowni i kierowca oraz ewentualnie jeden operator w wypadku potrzeby zapewnienia łączności przez radiostację R-105d /R-105d PM/ w kolumnie marszowej. Pozostała część załogi powinna być przewożona innymi środkami transportu.

Aparatownia może się poruszać po drogach bitych, polnych i po bezdrożach. Pełny zapas paliwa w zbiornikach samochodu wynosi 300 litrów. Zapewnia to zasięg ruchu aparatowni do 700 km po drogach asfaltowych i betonowych oraz do 500-600 km po drogach piaszczystych, błotnistych, zniszczonych, w lesie między drzewami itp.

Aparatownia ARO-K1 jest przystosowana do normalnej pracy w czasie zmian temperatur wewnątrz nadwozia w granicach od 0°C do +40°C przy wilgotności względnej do 80%. Do podniesienia temperatury wewnątrz nadwozia podczas mrozów co najmniej do około 0°C służy termowentylator o mocy 1,5 kW.

Aparatownia ARO-K1 zasilana jest z sieci prądu zmiennego 220 V, 50 Hz lub z zespołu spalinowo-elektrycznego typu PAB-2-1/230 i baterii akumulatorów.

B. Wyposażenie aparatowni

Aparatownia radioodbiorcza ARO-K1 zainstalowana jest na samochodzie STAR-660 i wyposażona w następujący sprzęt łączności:

1. Cztery odbiorniki radiowe typu "Amur-2" przeznaczone do odbioru sygnałów telefonicznych i telegraficznych w zakresie częstotliwości 1-8 MHz /300-37,5 m/.

Odbiornik radiowy "Amur-2" umożliwia:

- odbiór słuchowy sygnałów telefonicznych emisją A3;
- odbiór słuchowy sygnałów telegraficznych w jednym kanale emisją A1, F1 lub w dwóch kanałach emisją F6;

- odbiór dalekopisem "wartością prądu" lub "kierunkiem prądu" w jednym lub dwóch kanałach emisją radiową F1, F6.

2. Jeden odbiornik radiowy typu R-311 jako pomocniczy do odbioru słuchowego sygnałów telefonicznych emisją A3 lub sygnałów telegraficznych emisją A1, F1 w zakresie częstotliwości 1-15 MHz /300-20 m/.

3. Dwie radiostacje typu R-105d PM przeznaczone do indywidualnego sterowania radiostacji krótkofalowych średniej i dużej mocy, do realizowania retranslacji z radiostacji UKF na radiostacje KF oraz do pracy w ruchu w kolumnie marszowej.

4. Dwie przystawki zdalnego sterowania PZS-2 przeznaczone głównie do prowadzenia pracy telegraficznej dalekopisem lub kluczem przez radiostacje R-105d PM.

Przystawki PZS-2 umożliwiają również realizację przełączeń telefonicznych, odbiór i wysyłanie do korespondentów radiowych zewów akustycznych o częstotliwości 2280 Hz przez radiostacje R-105d PM, jak również odbiór i wysyłanie zewu induktorowego o częstotliwości 50 Hz do korespondentów przewodowych.

5. Łącznica telegraficzna typu ŁTg-60 przeznaczona do dokonywania połączeń obwodów telegraficznych abonentów radiowych i przewodowych podłączonych do aparatu ARO-K1. Do łącznicy ŁTg-60 jest podłączonych 40 obwodów telegraficznych /4 obwody od sterowanych radiostacji, 2 obwody od PZS-2, 2 obwody od dalekopisów "Dalibor-302", 8 obwodów od odbiorników "Amur-2", 4 obwody od przełącznicy i 20 obwodów od stojaka translacji/. Łącznica ŁTg-60 umożliwia jednoczesne połączenie wszystkich 40 obwodów telegraficznych za pomocą 16 sznurów połączeniowych i 4 sznurów połączeń okólnikowych.

Łącznica telegraficzna ŁTg-60 w aparatu ARO-K1 wykorzystywana jest do:

- tworzenia połączeń między odpowiednimi abonentami telegraficznymi /radiowymi, radioliniowymi i przewodowymi/;

- przyjmowanie sygnałów wywoławczych i rozłączeniowych od strony abonenta miejscowego na węźle łączności i współpracujących abonentów radiowych;

- wysyłania sygnałów zgłoszeniowych, wywoławczych lub rozłączeniowych do abonentów telegraficznych;

- kontroli pracy zrealizowanego połączenia za pośrednictwem dowolnego dalekopisu;
- tworzenia czterech połączeń telegraficznych pracy kluczem do czterech abonentów radiowych;
- tworzenia połączeń okólnikowych do 2-4 nadajników celem jednoczesnego przekazywania jednej informacji do kilku abonentów radiowych.

6. Stojak translacji typu STr-11 przeznaczony do: wykonywania podstawowych pomiarów eksploatacyjnych, regulacji natężenia prądu w obwodach telegraficznych, regulacji przekaźników telegraficznych, nadawania wzorcowych sygnałów, zamiany sygnałów "wartością prądu" na sygnały "kierunkiem prądu" i odwrotnie, zamiany układu dwutorowego na jednotorowy i odwrotnie, zasilania obwodów dalekopisowych i kontroli stanu ich pracy oraz połączeń obwodów telegraficznych z pominięciem łącznicy. Stojak translacji wyposażony jest w: sześć translacji aparatowych, osiem translacji kanałowych dla radiowych obwodów telegraficznych, cztery translacje kluczowe, dwie translacje zewowe, cztery translacje liniowe i próbnik oscyloskopowy.

7. Dwie łącznice telefoniczne typu ŁP-10 MR przeznaczone do przyjmowania łączy telefonicznych od współpracujących urzędzeń węzła łączności w celu zapewnienia zdalnego sterowania radiostacji KF i łączności służbowej.

8. Trzy aparaty telefoniczne TAI-43 MR, z których jeden służy jako aparat odzewowy łącznic ŁP-10 MR, a dwa pozostałe przeznaczone są do zdalnego sterowania radiostacji R-105d PM oraz do prowadzenia rozmów przez łącza przewodowe, radioliniowe i radiowe.

9. Trzy dalekopisy typu "Delibor-302" z urządzeniami automatyki, z których jeden służy jako dalekopis odzewowy łącznicy ŁTg-60, a dwa pozostałe przeznaczone są do prowadzenia łączności telegraficznej przez łącza radiowe, radioliniowe i przewodowe lub do kontroli pracy w zrealizowanych połączeniach telegraficznych.

10. Przełącznica /wzmacniacz liniowy/ przeznaczona do podłączenia linii telefonicznych i telegraficznych od strony liniowej i stacyjnej. Na przełącznicy wewnątrz nadwozia znajduje się tablica krosowa z zespołem gniazdek, zwieraczami i

sznurami połączeniowymi oraz dwa wzmacniacze przeznaczone do wzmacniania sygnałów fonicznych i telegraficznych.

Na zewnątrz nadwozia znajduje się tablica liniowa z połączeniami do kabli TTWK-5 x 2 i PKA-1 x 2, której widok przedstawiony jest na rys. 32 i 33.

11. Pięć kluczy telegraficznych przeznaczonych do manipulowania nadajników radiostacji krótkofalowych.

12. Przełączalnia anten przeznaczona do przełączania odbiorników radiowych na poszczególne anteny.

13. Filtry liniowe przeznaczone do zabezpieczenia obwodów liniowych podłączonych do aparatuwni przed skutkami wyładowań atmosferycznych i zwarć w liniach.

14. Filtr antenowy umożliwiający podłączenie odbiornika R-311 i radiostacji R-105d FM do wspólnej anteny.

15. Zasilacz typu Zs-5 przeznaczony do zasilania urządzeń elektrycznych zainstalowanych w aparatuwni i ładowania akumulatorów podczas zasilania z sieci prądu zmiennego lub zespołu spalinowo-elektrycznego.

16. Zespół spalinowo-elektryczny typu PAB-2-1/230 przeznaczony do zasilania urządzeń aparatuwni.

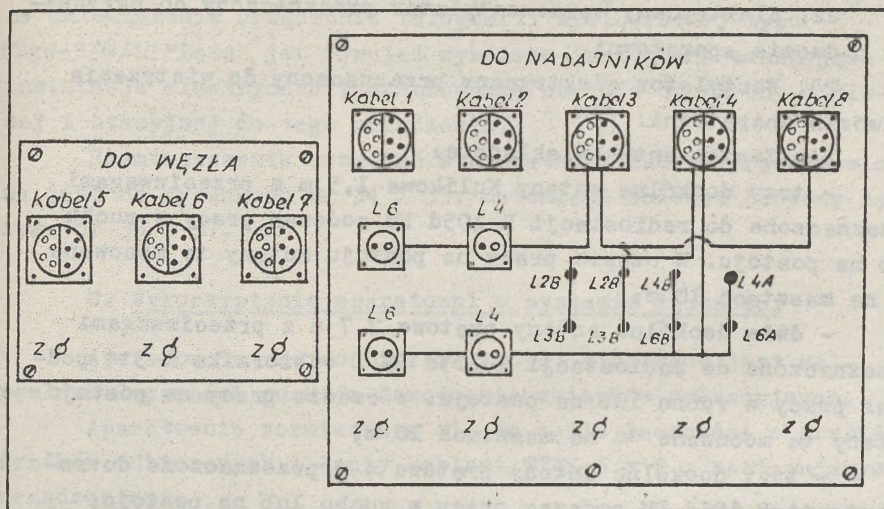
17. Dwie grupy baterii akumulatorów po dwie baterie 5 NKM-100M w każdej grupie przeznaczone do zasilania wzmacniaczy mocy UM i oświetlenia awaryjnego.

18. Dwie baterie po cztery akumulatory 2 NKN-24 przeznaczone do zasilania radiostacji R-105d oraz dwa akumulatory 2 NKN-24 pracujące na przemian do zasilania odbiornika R-311.

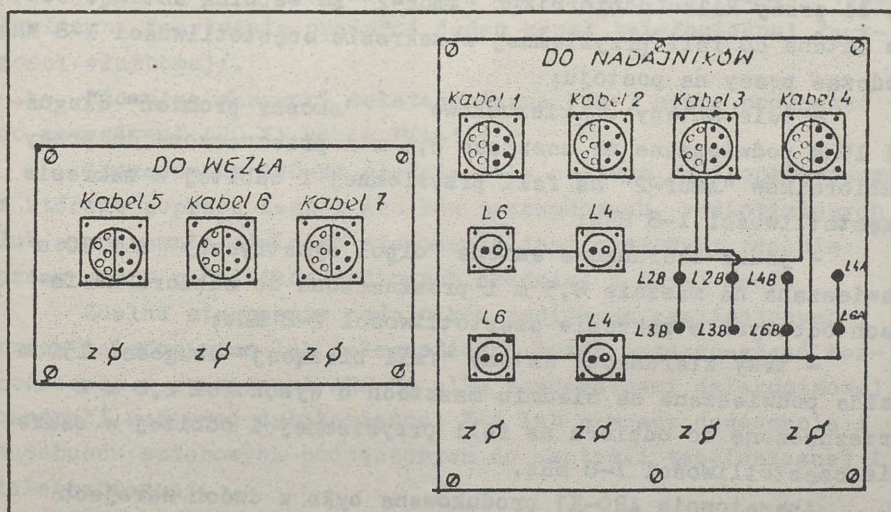
19. Pięć polowych skrzynek teletechnicznych /dwie PST-2, jedna PST-3 i dwie PST-4/ przeznaczonych do umożliwienia podłączenia różnych typów kabli do aparatuwni.

20. Próbny oscyloskopowy typu 5PO przeznaczony do sprawdzania i regulacji przekaźników telegraficznych oraz do pomiaru telegraficznych zniekształceń w urządzeniach i łączach radiowo-przewodowych.

21. Miernik uniwersalny typu C-57 przeznaczony do pomiaru prądów i napięć w obwodach prądu stałego i zmiennego o częstotliwościach 45-5000 Hz oraz pomiaru oporności, pojemności i poziomu tłumienia.



Rys. nr 32. Zewnętrzny widok tablicy liniowej ARO K-1
/wykonanie drugie/



Rys. nr. 33. Zewnętrzny widok tablicy liniowej ARO-K-1
/wykonanie pierwsze/

22. Elektryczny termowentylator przeznaczony do ogrzewania nadwozia aparatowni.

23. Wentylator elektryczny przeznaczony do wietrzenia nadwozia aparatowni.

24. Zestaw anten w składzie:

- trzy dookólne anteny Kulikowa 1,5 m z przeciwwagami przeznaczone do radiostacji R-105d PM podczas pracy w ruchu lub na postoju. W czasie pracy na postoju anteny te mocowane są na masztach 10 m;
- dwie dookólne anteny prętowe 2,7 m z przeciwwagami przeznaczone do radiostacji R-105d PM i odbiornika R-311 podczas pracy w ruchu lub na postoju. W czasie pracy na postoju anteny te mocowane są na masztach 10 m;
- trzy dookólne anteny prętowe 4 m przeznaczone do radiostacji R-105d PM podczas pracy w ruchu lub na postoju;
- dwie kierunkowe anteny promieniowe dł. 40 m przeznaczone do radiostacji R-105d podczas pracy na postoju. Anteny te zawieszane są nad ziemią na masztach o wysokości 1 m lub 6 m;
- jedna dookólna antena półteleskopowa 9,5 m przeznaczona do pracy kilku odbiorników "Amur-2" ze wspólną anteną. Jest to antena do fali przyziemnej w zakresie częstotliwości 1-8 MHz podczas pracy na postoju;
- dwie anteny kierunkowe "skośny promień" długości 15 m podwieszane na masztach 8,5 m i przeznaczone do pracy odbiorników "Amur-2" na fali przyziemnej i odbitej w zakresie częstotliwości 1-8 MHz;
- jedna kierunkowa antena "dipol symetryczny" 2 x 20 m zawieszana na maszcie 8,5 m i przeznaczona do odbioru na falach odbitych w zakresie częstotliwości 2-8 MHz;
- trzy kierunkowe anteny "fali bieżącej" długości 150 m każda podwieszane na siedmiu masztach o wysokości 2,8 m i przeznaczone do odbioru na fali przyziemnej i odbitej w zakresie częstotliwości 1-8 MHz.

Aparatownia ARO-K1 produkowana była w dwóch wersjach różniących się między sobą nieznacznymi szczegółami konstrukcyjnymi.

W obu wykonaniach aparatuwni ARO-K1 znajduje się miejsce na umieszczenie urządzenia telegrafii wielokrotnej typu UTgW-3/6/12 "Leda", jak również wykonana jest pełna zasilająca instalacja elektryczna i okablowanie obwodów od strony liniowej i stacyjnej do tego urządzenia.

Rozmieszczenie urządzeń w aparatuwni ARO-K1 przedstawione jest na rysunkach nr 34 i 35, natomiast schemat blokowy na rys. nr 36 i 37.

C. Wykorzystanie aparatuwni w systemie łączności

Aparatuwnia radioodbiorcza ARO-K1 stosowana jest na węzłach łączności punktów dowodzenia związków operacyjnych.

Aparatuwnię rozmieszcza się na węźle łączności w grupie środków odbiorczych i łączy kablami TTWK-5 x 2 z następującymi urządzeniami:

- kablem nr 5 i nr 6 z centralą radiową dalekosiężną K-4 lub z centralą telegraficzną i centralą telefoniczną /4 kanały telegraficzne "kierunkiem prądu", 2 kanały telefoniczne i 2 kanały telefonicznej łączności służbowej/;

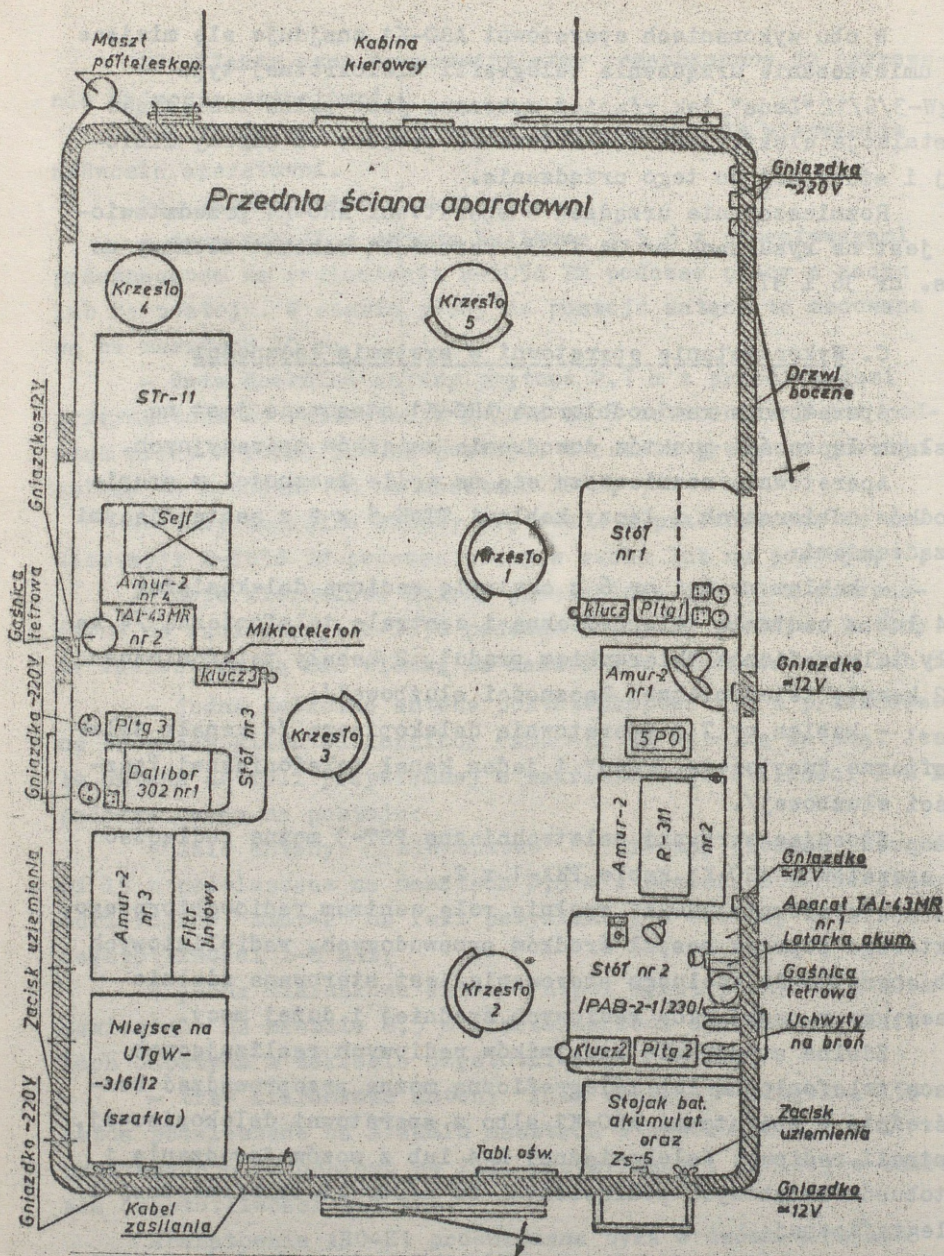
- kablem nr 7 z aparatuwnią dalekopisową /4 kanały telegraficzne "wartością prądu" i jeden kanał telefonicznej łączności służbowej/.

Stosując skrzynki teletechniczne PST-3 można podłączać do aparatuwni ARO-K1 kable PKA-1 x 2.

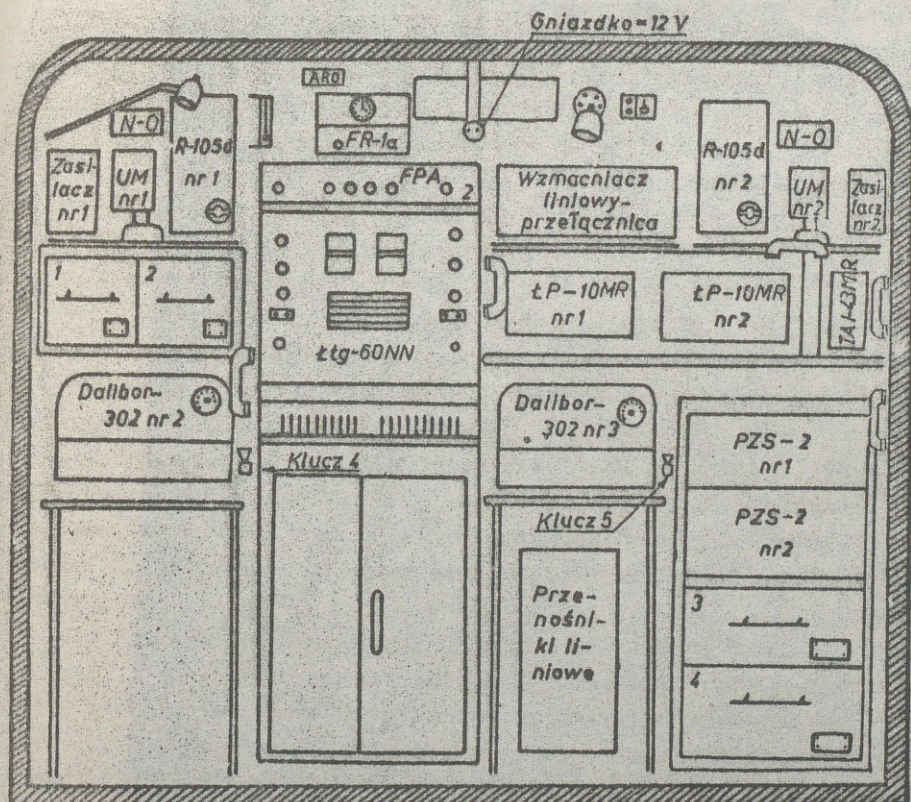
Aparatuwnia ARO-K1 spełnia rolę centrum radioodbiorczego, z którego poprzez zespół środków przewodowych, radiolinowych lub aparatuwnie zdalnego sterowania jest sterowana zdalnie praca grupy nadajników radiowych średniej i dużej mocy.

Zdalne sterowanie nadajników radiowych realizujących pracę telefoniczną lub telegraficzną można przeprowadzać bezpośrednio z aparatuwni ARO-K1 albo z aparatuwni dalekopisowej, centrali radiowej dalekosiężnej K-4 lub z wozów dowodzenia i autobusów sztabowych podłączonych do centrali telefonicznej i telegraficznej.

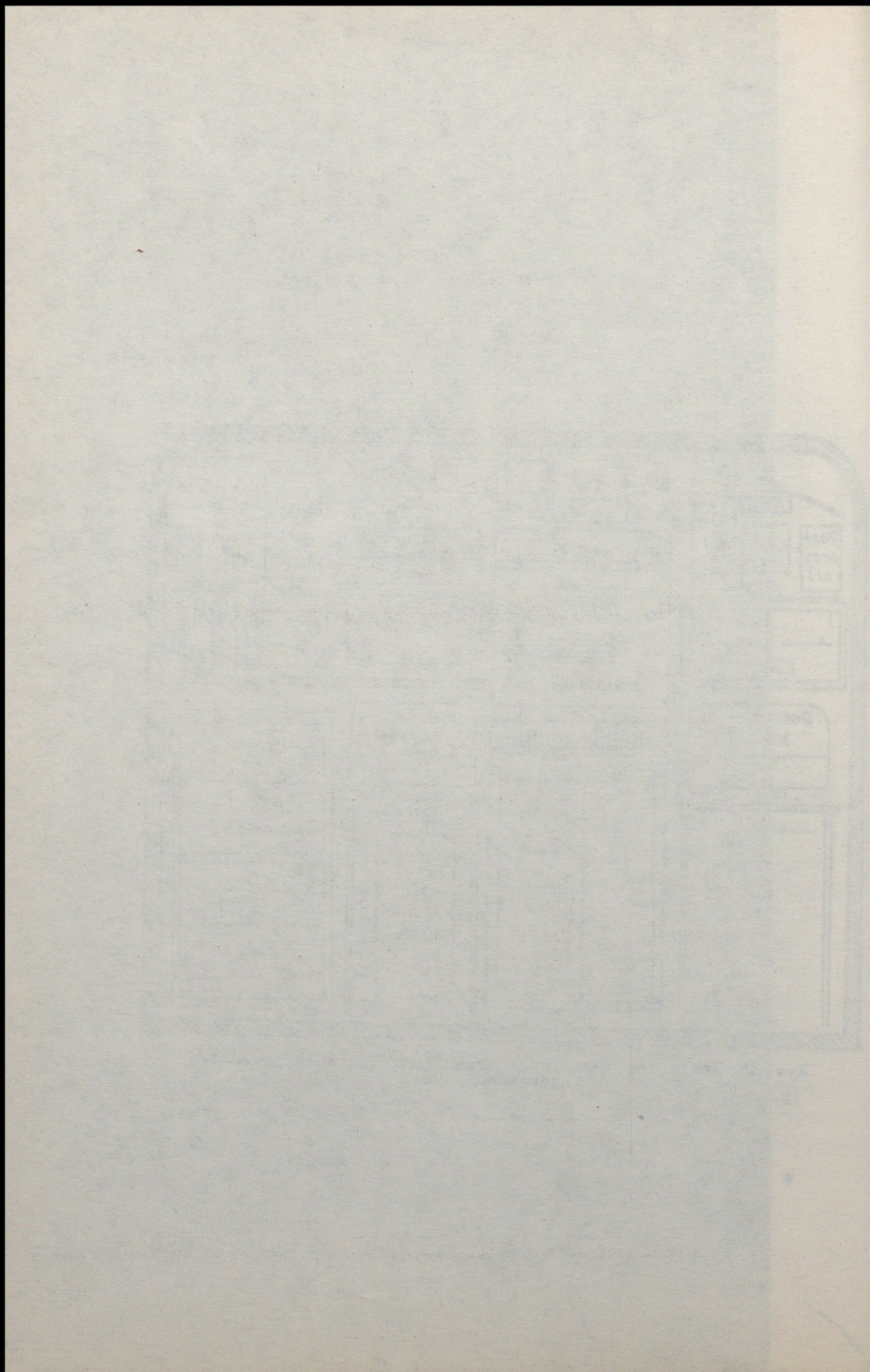
Zdalne sterowanie nadajnikami radiowymi można również przeprowadzać z wozów dowodzenia będących w ruchu za pośrednictwem radiostacji R-105d PM znajdujących się w aparatuwni.



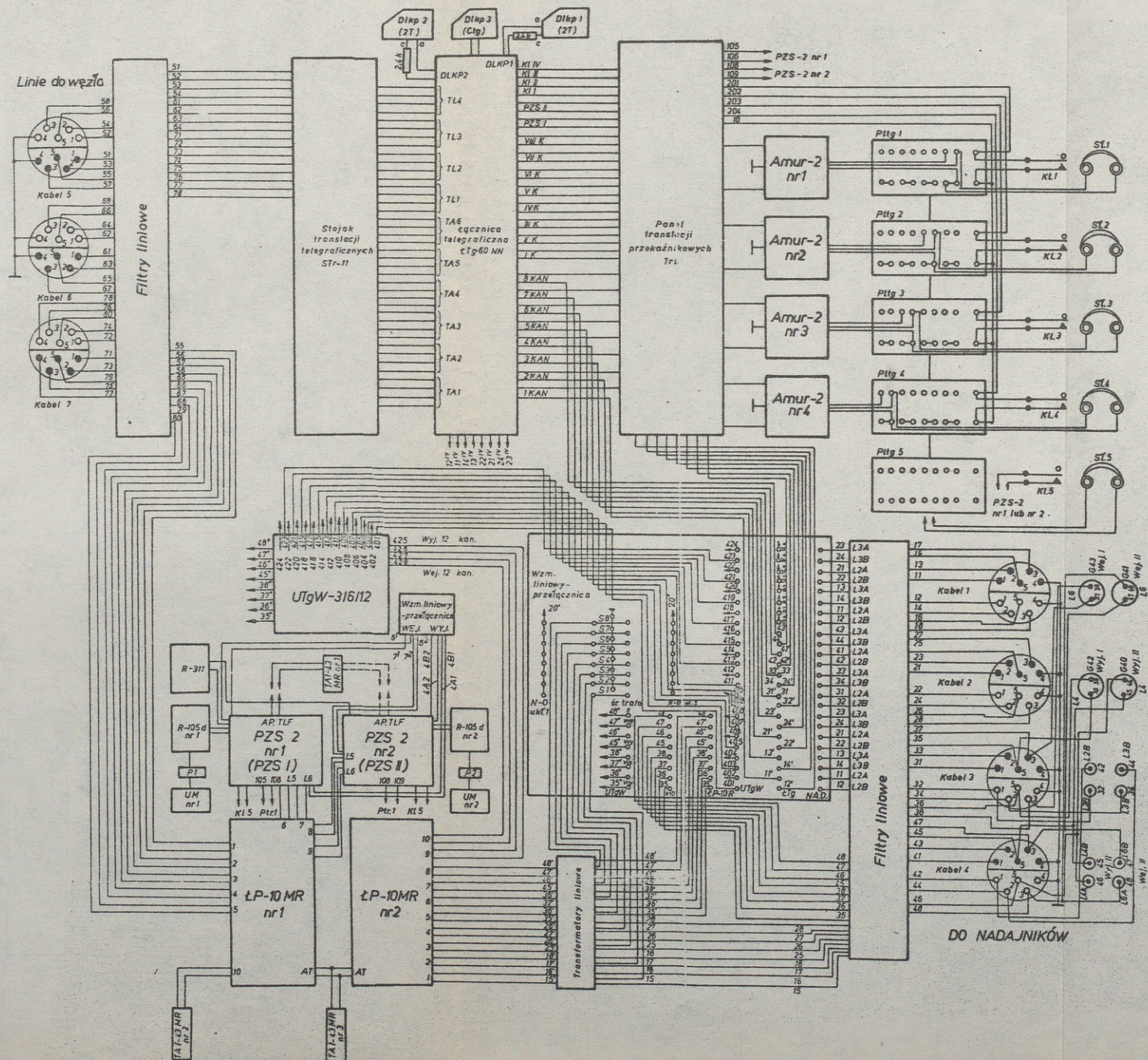
Rys. 34. Szkic rozmieszczenia urządzeń w aparatuwni ARO-K1



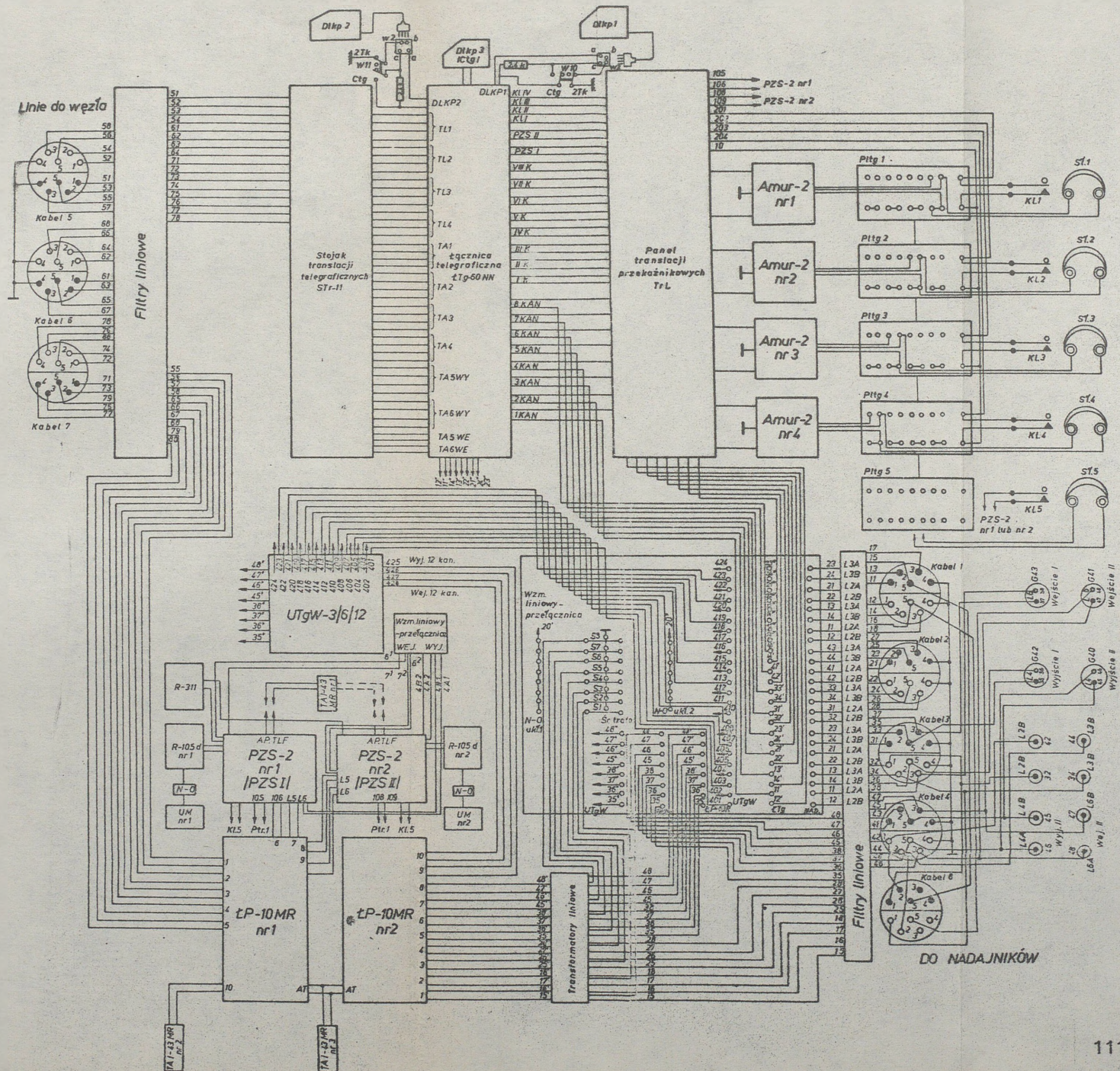
Rys. 35. Szkic rozmieszczenia urządzeń na ścianie przedniej aparatuwni ARO



Rys.36. BLOKOWY SCHEMAT APARATOWNI ARO /wykonanie 1/



Rys.37. BLOKOWY SCHEMAT APARATOWNI ARO /wykonanie 2/



Zazwyczaj pracę telegraficzną kluczem przeprowadza się bezpośrednio z aparatuwni ARO-K1, pracę telegraficzną dalekopisem z aparatuwni dalekopisowej i ARO-K1, natomiast pracę telefoniczną przeprowadza się z wozów dowodzenia i autobusów sztabowych. Przy jednoczesnym wykorzystaniu odbiorników Amur-2 w sterowanych radiostacjach wymienione rodzaje pracy mogą być realizowane w układzie dupleksowym.

Przy zdalnym sterowaniu radiostacji /nadajników/ należy rozumieć wyłącznie zdalne przesyłanie sygnałów manipulacyjnych, modulacyjnych lub zewu akustycznego, bez możliwości zdalnego przestrajania częstotliwości radiostacji lub zmiany jej rodzaju pracy, emisji radiowej itp. Dopiero na podstawie łączności służbowej lub ustalonego wcześniej porozumienie, załogi radiostacji współpracujących z aparatuwnią ARO-K1 dokonując odpowiednich przełączeń na pulpicie radiostacji zapewniają emitowanie wymaganej emisji i rodzaju pracy na określonej częstotliwości do korespondentów.

Za pomocą aparatuwni ARO-K1 można przeprowadzać indywidualne lub grupowe zdalne sterowanie radiostacji /nadajników/ krótkofalowych.

Indywidualne zdalne sterowanie jest najczęściej stosowane w pierwszym etapie rozwijania węzła łączności kiedy aparatuwnia zdalnego sterowania i grupa nadajników są w trakcie rozwijania albo gdy nie tworzy się grupy nadajników a radiostacje są rozśrodkowane w różnych kierunkach od węzła łączności.

Indywidualne zdalne sterowanie radiostacji /nadajników/ może być przeprowadzone za pomocą radiostacji R-105d PM lub za pomocą połączeń kablowych TTWK-5 x 2.

1. Indywidualne zdalne sterowanie dwóch radiostacji krótkofalowych za pomocą radiostacji R-105d PM.

Schemat blokowy tego sterowania przedstawiony jest na rysunkach nr 38-41.

Zaletą tego rodzaju sterowania jest krótki czas przygotowania obwodu sterowania i jego prosta eksploatacja, natomiast wadą jest mała pewność obwodu sterowania.

W tym układzie sterowania można prowadzić następujące rodzaje pracy:

- jednokanałową pracę kluczem emisją A1;

- jednokanałową pracę dalekopisem emisją F1;
- pracę fonem emisją A3;
- telefoniczną łączność służbową w przerwach zdalnego sterowania.

Należy tu nadmienić, że radiostacja R-105d PM realizująca telegraficzne rodzaje pracy A1, F1 przekazuje sygnały manipulacyjne emisją radiową F1, natomiast realizująca pracę telefoniczną A3 przekazuje sygnały modulacyjne emisją radiową F3.

2. Indywidualne zdalne sterowanie czterech radiostacji krótkofalowych za pomocą połączeń kablowych TTWK-5 x 2.

Przy tym rodzaju sterowania każdą radiostację /nadajnik/ łączy z aparaturą ARO-K1 kablem TTWK-5x2. Kable te podłącza się do tablicy liniowej aparatury do K1, K2, K3 i K4.

Schemat blokowy tego sterowania przedstawiony jest na rysunkach nr 38-41.

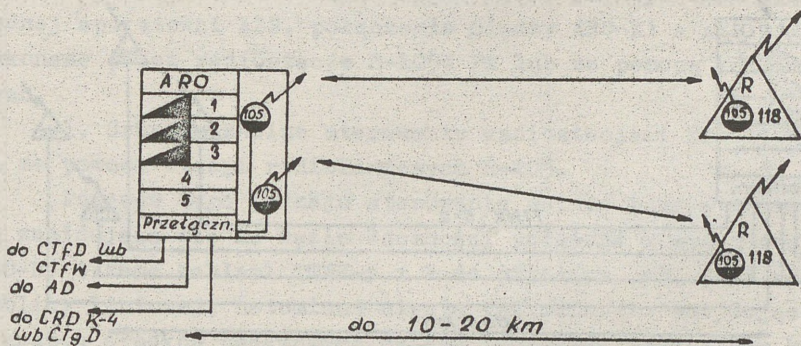
Zaletą tego rodzaju sterowania jest duża pewność /niezawodność/ obwodu sterowania i jego prosta eksploatacja natomiast wadą jest długi czas przygotowania łącza i użycie wielu kabli połączeniowych.

W tym układzie sterowania można prowadzić następujące rodzaje pracy:

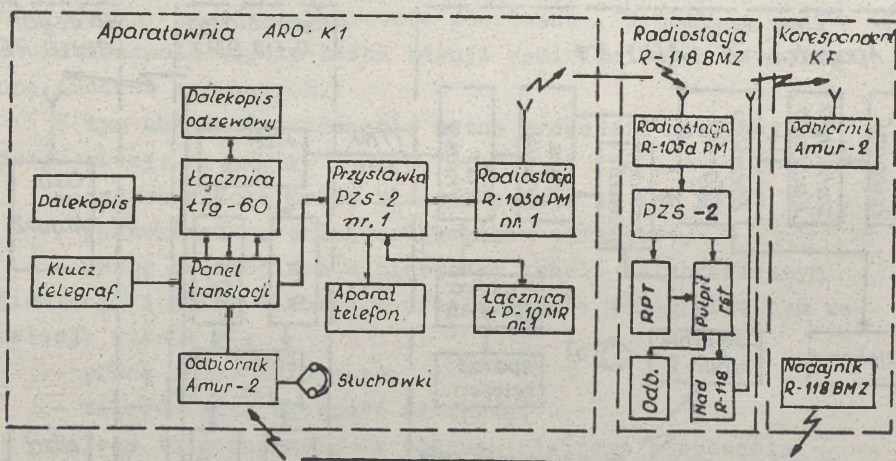
- jednokanałową pracę kluczem emisją A1 lub F1;
- jednokanałową pracę dalekopisem emisją F1;
- pracę dalekopisem w pierwszym kanale radiostacji i pracę kluczem w drugim kanale emisją F1;
- pracę fonem emisją A3;
- telefoniczną łączność służbową.

Grupowe zdalne sterowanie stosuje się wówczas jeżeli wykorzystuje się aparaturę zdalnego sterowania lub stacje radioliniowe. Wykorzystując dwie stacje radioliniowe R-405 /jedna w grupie środków odbiorczych a druga w grupie środków nadawczych/ można zdalnie sterować czterema radiostacjami /nadajnikami/ krótkofalowymi. Wykorzystując dwie aparatury zdalnego sterowania AZS /jedna w grupie środków odbiorczych a druga w grupie środków nadawczych/ można zdalnie sterować sześcioma radiostacjami /nadajnikami/ krótkofalowymi.

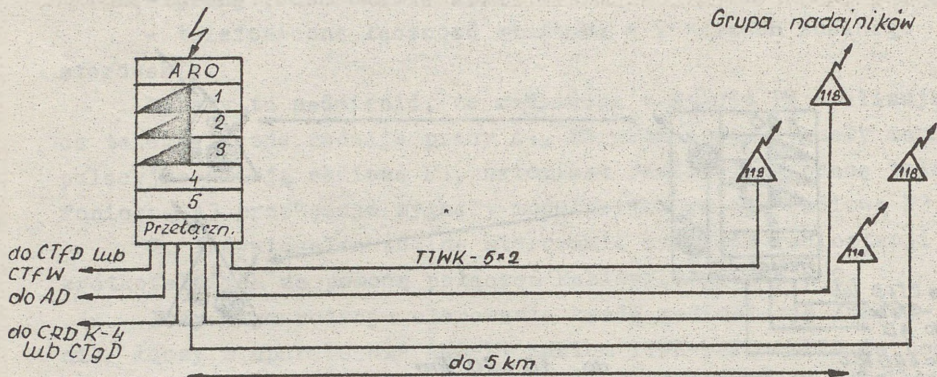
Jeżeli aparatura ARO-K1 wyposażona będzie w urządzenie telegrafii wielokrotnej UTgW-3/6/12 "Leda", wówczas można zdal-



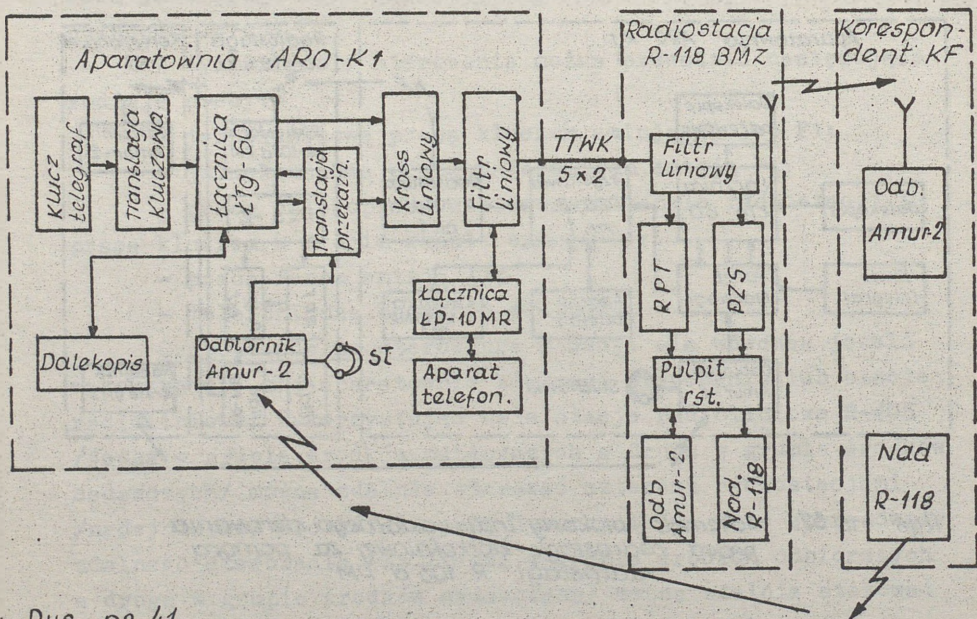
Rys. nr. 38. Schemat blokowy indywidualnego sterowania pracą radiostacji krótkofalowych za pomocą radiostacji R-105 a PM



Rys. nr. 59. Schemat blokowy indywidualnego sterowania pracą radiostacji krótkofalowej za pomocą radiostacji R-105 a PM



Rys nr. 40. Schemat blokowy indywidualnego sterowania pracą radiostacji krótkofalowych za pomocą kabli TTKW 5x2



Rys. nr. 41. Schemat blokowy indywidualnego sterowania pracą radiostacji krótkofalowej za pomocą kabli TTKW-5x2

nie sterować sześcioma radiostacjami wykorzystując dwie stacje radioliniowe R-405 albo jedną aparaturę zdalnego sterowania w grupie środków nadawczych. Przy wykorzystaniu tylko jednej aparatury AZS, połączenie między ARO-K1 a AZS może być wykonane przez radiostacje R-105d PM lub za pomocą kabli położonych.

1. Grupowe zdalne sterowanie radiostacjami krótkofalowymi za pomocą stacji radioliniowych R-405.

Podczas tego rodzaju sterowania należy stację radioliniową znajdującą się na węźle łączności połączyć z aparaturą ARO-K1 trzema kablami TTWK-5 x 2 do połączeń K3, K4 i K8 na tablicy liniowej, natomiast stację radioliniową znajdującą się w grupie środków nadawczych należy podłączyć oddzielnym kablem TTWK-5 x 2 do każdej sterowanej radiostacji.

Schemat blokowy tego sterowania przedstawiony jest na rysunkach nr 42 i 43.

Zaletą tego sterowania jest duża pewność pracy obwodów sterowania, stosunkowo krótki czas przygotowania obwodów i wielogodzinny czas pracy obwodów sterowania, natomiast wadą jest konieczność użycia dwóch stacji radioliniowych na każdą grupę środków nadawczych.

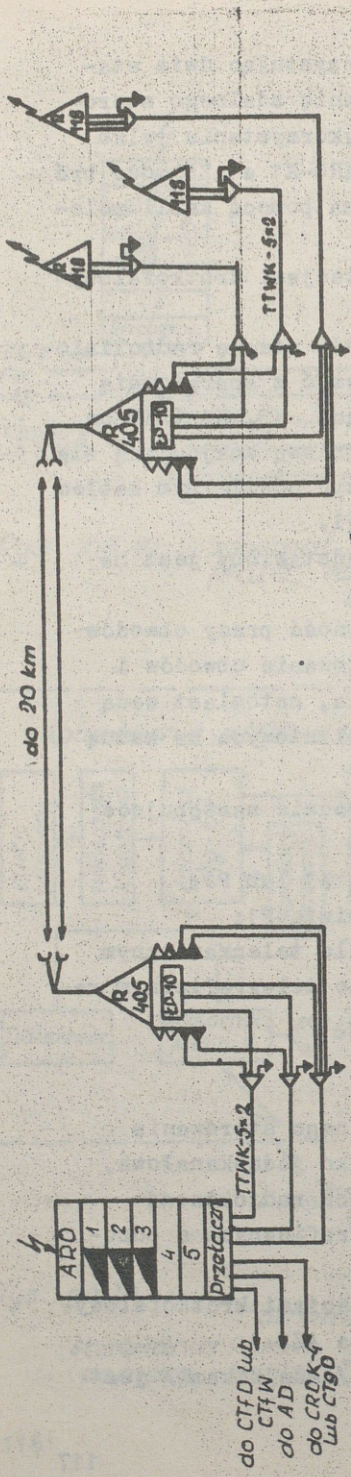
W tym układzie sterowania można prowadzić następujące rodzaje pracy:

- jednokanałową pracę kluczem emisją A1 lub F1;
- jednokanałową pracę dalekopisem emisją F1;
- pracę dalekopisem w pierwszym kanale telegraficznym radiostacji i pracę kluczem w drugim kanale telegraficznym radiostacji emisją F1;
- pracę fonem emisją A3;
- telefoniczną łączność służbową.

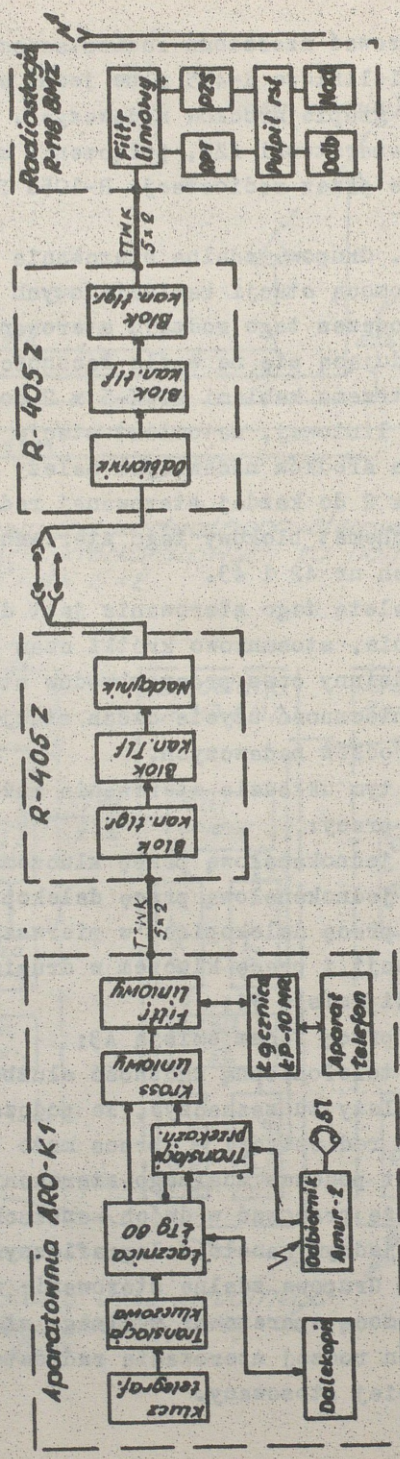
Należy tu zaznaczyć, że podczas zdalnego sterowania czterech radiostacji - praca może być tylko jednokanałowa, natomiast podczas zdalnego sterowania trzech radiostacji - jedna może pracować w dwóch kanałach telegraficznych a pozostałe w jednym kanale telegraficznym.

2. Grupowe zdalne sterowanie radiostacjami krótkofalowymi za pomocą aparatury zdalnego sterowania AZS.

Ten rodzaj sterowania radiostacjami /nadajnikami/ jest najczęściej stosowany.



Rys nr. 42. Schemat bloków grupowego sterowania pracą radiostacji krótkofalowych za pomocą stacji radiolinijowych



Rys nr. 43. Schemat bloków grupowego sterowania pracą radiostacji krótkofalowych za pomocą stacji radiolinijowych

Podczas tego rodzaju sterowania należy aparaturę zdalnego sterowania znajdującą się na węźle łączności połączyć z aparaturą ARO-K1 czterema kablami TTWK-5 x 2 do półzłącz K1, K2, K3 i K4 na tablicy liniowej, natomiast aparaturę zdalnego sterowania znajdującą się w grupie środków nadawczych należy podłączyć oddzielnym kablem TTWK-5 x 2 do każdej sterowanej radiostacji. Obie aparatury zdalnego sterowania współpracują ze sobą poprzez połączenie kablowe albo przez radiolinie czy też R-105d FM znajdujące się w wyposażeniu AZS.

Schemat blokowy tego sterowania przedstawiony jest na rysunkach nr 44 - 46.

Podczas grupowego zdalnego sterowania radiostacji krótkofalowych za pomocą aparatury zdalnego sterowania AZS mogą być realizowane następujące rodzaje pracy:

- jednokanałowa praca kluczem emisją A1 lub F1;
- jednokanałowa praca dalekopisem emisją F1;
- praca dalekopisem w pierwszym kanale radiostacji oraz praca kluczem w drugim kanale emisją F1;
- praca fonem emisją A3;
- telefoniczna łączność służbowa.

7. Aparatura kontroli częstotliwości AKCz

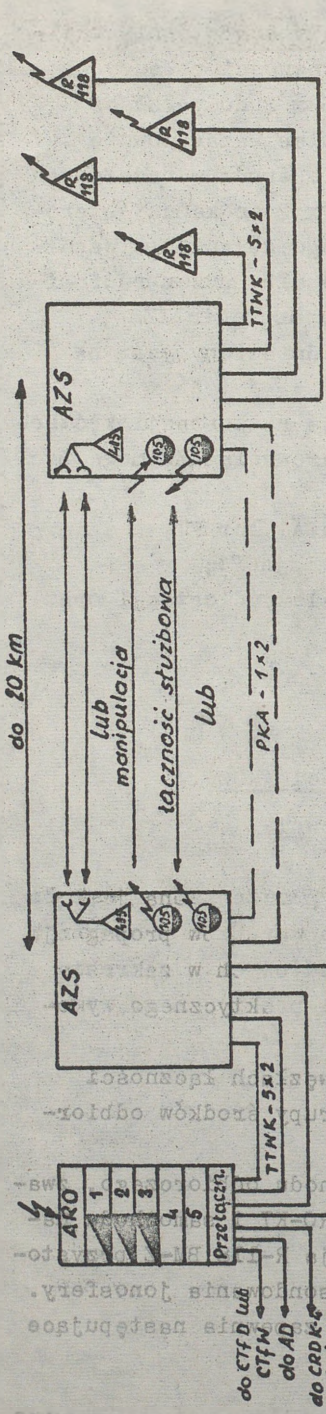
A. Taktyczno-techniczne dane aparatury

Aparatura kontroli częstotliwości przeznaczona jest do wypracowania danych dotyczących aktualnych warunków propagacji fal jonosferycznych i zajętości kanałów radiowych w zakresie krótkofalowym oraz wypracowania propozycji praktycznego wykorzystania częstotliwości.

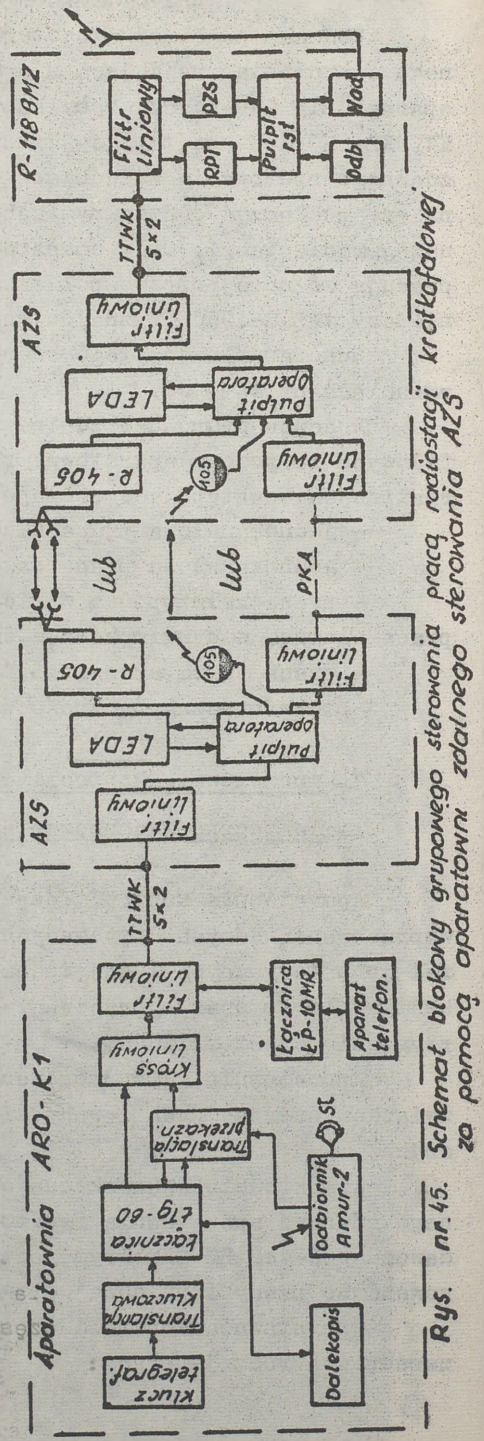
Aparatura AKCz stosowana jest na węzłach łączności związków operacyjnych i wchodzi w skład grupy środków odbiorczych.

Aparatura AKCz składa się z samochodu odbiorczego, zwanego również aparaturą radioodbiorczą ARO-K7 i samochodu nadawczego R-118 BM-S, którym jest radiostacja R-118 BM-Z przystosowana do pracy impulsowej dla pionowego sondowania jonosfery.

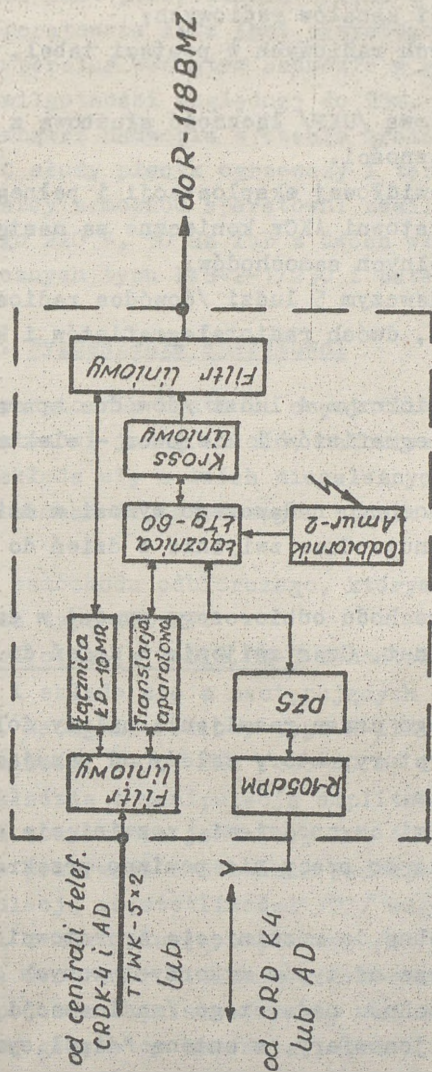
Aparatura kontroli częstotliwości zapewnia następujące zasadnicze rodzaje pracy:



Rys. nr. 44. Schemat blokowy grupowego sterowania pracą radiostacji krótkofalowych za pomocą aparatuwni zdalnego sterowania AZS z wykorzystaniem radiolini, radiostacji R-105d PM lub linii przewodowej



Rys. nr. 45. Schemat blokowy grupowego sterowania pracą radiostacji krótkofalowej za pomocą aparatuwni zdalnego sterowania AZS



Rys. nr. 46. Schemat blokowy połączeń w aparaturze ARD-K1 podczas zdalnego sterowania pracą telefoniczną i telegraficzną radiostacji KF przez abonentów centrali telefonicznej i telegraficznej oraz z aparatury dalekopisowej.

- kontrolę warunków propagacyjnych poprzez pionowe sondowanie jonosfery;
- kontrolę zajętości kanałów radiowych;
- wypracowanie danych radiowych w postaci tabel, wykresów i nomogramów;
- przewodową i radiową /UKF/ łączność służbową z niektórymi elementami węzła łączności.

Dla zapewnienia prawidłowej eksploatacji i pełnego wykorzystania możliwości aparatuwni AKCz konieczne są następujące etatowe obsługa poszczególnych samochodów:

- w samochodzie nadawczym 5 ludzi /dowódca radiostacji, starszy radiotelegrafista, dwóch radiotelegrafistów i kierowca-elektromechanik/;
- w samochodzie odbiorczym 4 ludzi /dowódca aparatuwni, dwóch operatorów radiotelegrafistów i kierowca - elektromechanik/.

Czas rozwijania samochodu nadawczego wynosi w dzień do 70 minut, w nocy do 80 minut. Czas zwijania w dzień do 75 minut, w nocy do 85 minut.

Czas rozwijania samochodu odbiorczego wynosi w dzień do 80 minut, w nocy do 90 minut. Czas zwijania w dzień do 85 minut, w nocy do 95 minut.

Do wyżej wymienionego czasu rozwijania należy doliczyć czas na podgrzewanie aparatury, który zależy od panującej temperatury wewnątrz nadwozia.

Łącznie ze wszystkimi czynnościami, rozwinięcie aparatuwni AKCz z pełną gotowością do pracy nie powinno przekraczać 2 godzin.

Powierzchnia potrzebna do rozwinięcia aparatuwni uzależniona jest w głównej mierze od typów wykorzystywanych anten.

Do rozwinięcia samochodu nadawczego /radiostacji R-118 BM-S/ podczas sondowania jonosfery, z anteną "dipol symetryczny" i prętową 4 m potrzebna jest powierzchnia terenu o wymiarach 60 x 20 m. Ze względu na to, że w przerwach sondowania jonosfery radiostacja R-118 BM-S może być wykorzystana do pracy w sieci lub kierunku radiowym z innymi typami anten więc należy wybrać powierzchnię o wymiarach 60 x 60 m.

Do rozwinięcia samochodu odbiorczego z dwiema antenami "dipol symetryczny" lub "dipol symetryczny" i "skośny promień" potrzebna jest powierzchnia terenu o wymiarach 60 x 50 m.

Aparatownia AKCz jest przystosowana do pracy przy zmianach temperatur wewnątrz nadwozia w granicach od 0°C do +50°C i przy wilgotności względnej do 95%. Dla podniesienia temperatury wewnątrz nadwozia w czasie mrozów co najmniej do temperatury 0°C służy piecyk ogrzewczy i termowentylator.

Każdy samochód aparatowni zasilany jest z sieci prądu zmiennego 220 V, 50 Hz lub z dwóch własnych zespołów spalinowo-elektrycznych typu PAB-2-1/230 i baterii akumulatorów.

B. Wyposażenie aparatowni

Aparatownia kontroli częstotliwości pod względem funkcjonalnym stanowi jedną całość, natomiast pod względem konstrukcyjnym składa się z dwóch niezależnych części:

- samochodu nadawczego, którym jest radiostacja R-118 BM-S;
- samochodu odbiorczego, którym jest aparatownia radioodbiorecza typu ARO-K7.

Radiostacja R-118 BM-S zamontowana jest na samochodzie STAR-66 i składa się z następujących urządzeń:

1. Nadajnik radiowy typu R-118 BM-Z pracujący w zakresie częstotliwości 1-7,5 MHz /300-40 m/ i przeznaczony do wysyłania w układzie z manipulacją amplitudy /A1/ sygnałów impulsowych dla sondowania jonosfery lub do prowadzenia łączności radiowej w przerwach sondowania jonosfery na dowolnej z 2876 fal z manipulacją częstotliwości /F1/ względnie na dowolnej z 6501 fal z manipulacją amplitudy /A1/.

2. Generator kluczący przeznaczony do sterowania nadajnikiem podczas impulsowej pracy radiostacji R-118 BM-Z. Pracę impulsową generator zapewnia poprzez manipulowanie amplitudy fali nośnej nadajnika impulsami o czasie trwania 0,5 milisekund i częstotliwości powtarzania 50 lub 100 Hz.

3. Odbiornik radiowy typu "Amur-2" przeznaczony do odbioru sygnałów telefonicznych i telegraficznych /słuchowych lub dalekopisowych/ na dowolnej z 3000 fal w zakresie częstotliwości 1-8 MHz /300-37,5 m/.

4. Odbiornik radiowy typu R-311 przeznaczony do odbioru słuchowego sygnałów telefonicznych i telegraficznych w płynnym zakresie częstotliwości 1-15 MHz /300-20 m/.

5. Radiostacja R-105d PM przeznaczona do utrzymywania łączności służbowej między samochodem nadawczym i odbiorczym w czasie rozwijania węzła łączności oraz w ruchu w kolumnie marszowej.

6. Pulpit radiostacji przeznaczony do przełączenia obwodów przy różnych rodzajach pracy radiostacji R-118 BM-Z.

7. Przystawka zdalnego sterowania PZS-1 zwiększająca możliwości eksploatacyjne radiostacji.

Przystawka PZS-1 umożliwia:

- sterowanie radiostacją R-118 BM-Z i R-105d /R-105d PM/ za pomocą aparatu telefonicznego TAI-43 MR;
- prowadzenie pracy telegraficznej przez radiostację R-105d /R-105d PM/;
- prowadzenie retranslacji telefonicznej lub telegraficznej z radiostacji R-105d do radiostacji R-118 BM-Z i odwrotnie;
- prowadzenie retranslacji telegraficznej z radiostacji R-118 BM-Z do stacji radioliniowej R-405 Z;
- wysyłanie i odbiór zewu akustycznego przez radiostację R-118 BM-Z lub R-105d.

8. Radiowy pulpit telegraficzny RPT przeznaczony do przyjęcia dwóch obwodów telegraficznych z centrali telegraficznej, dwóch kanałów telegraficznych z radiostacji R-118 BM-Z i jednego kanału telegraficznego z radiostacji R-105d poprzez przystawkę PZS-1. Za pomocą pulpitu RPT można dokonywać połączeń między obwodami telegraficznymi i kontrolować ich pracę miejscowym dalekopisem.

9. Dalekopis typu "Dalibor-302" przeznaczony do prowadzenia pracy telegraficznej przez łącze przewodowe, radiostację R-118 BM-Z lub radiostację R-105d /R-105d PM/.

10. Trzy aparaty telefoniczne TAI-43 MR, z których jeden służy do prowadzenia rozmów służbowych z urządzeniami łączności podłączonymi do radiostacji, drugi służy do zdalnego sterowania pracą telefoniczną lub telegraficzną radiostacji R-118 BM-Z lub R-105d /R-105d PM/, a trzeci znajduje się w kabinie kierowcy i przeznaczony jest do pracy w ruchu przez radiostację R-118 BM-Z lub R-105d /R-105d PM/.

11. Tablica rozdzielcza przeznaczona do rozdziału energii elektrycznej podczas zasilania radiostacji z sieci prądu zmiennego lub zespołów spalinowo-elektrycznych.

12. Dwa zespoły spalinowo-elektryczne typu PAB-2-1/230 przeznaczone do zasilania radiostacji R-118 BM-S.

13. Sześć baterii akumulatorów 2 NKN-24 do zasilania odbiornika R-311 i radiostacji R-105d oraz cztery baterie akumulatorów 10 NKN-22 M do zasilania wzmacniacza mocy radiostacji R-105d i oświetlenia awaryjnego.

14. Zasilacz typu WSR-15 przeznaczony do zasilania poszczególnych urządzeń radiostacji R-118 BM-S podczas pracy z sieci prądu zmiennego lub zespołów spalinowo-elektrycznych oraz do ładowania akumulatorów.

15. Piecyk do ogrzewania i wentylator do wietrzenia nadwozia samochodu.

16. Zestaw anten w składzie:

- antena nadawcza typu "dipol symetryczny" 2 x 20 m, zawieszona na maszcie 12 m, przeznaczona do pracy na falach jonsferycznych w zakresie częstotliwości 2-7,5 MHz;

- antena typu "T" przeznaczona do pracy na fali przyziemnej w zakresie częstotliwości 1-3 MHz;

- antena nadawcza półteleskopowa o wysokości 10 m, przeznaczona do pracy na fali przyziemnej w zakresie częstotliwości 1-7,5 MHz;

- antena nadawcza prętowa 4 m, przeznaczona do pracy w ruchu na fali przyziemnej w zakresie częstotliwości 1-7,5 MHz;

- antena odbiorcza typu "dipol symetryczny" 2 x 20 m zawieszona na maszcie 8,5 m, przeznaczona do pracy na falach jonsferycznych w zakresie częstotliwości 2-7,5 MHz;

- antena odbiorcza typu "fali bieżącej" o długości 150 m, zawieszona na maszcie o wysokości 3 m, przeznaczona do pracy na fali przyziemnej w zakresie częstotliwości 1-8 MHz;

- antena odbiorcza typu "skośny promień" o długości 15 m, zawieszona na maszcie anteny "dipol symetryczny", przeznaczona do pracy na fali przyziemnej i odbitej w zakresie częstotliwości 1-8 MHz;

- antena odbiorcza prętowa 4 m, przeznaczona do pracy w ruchu na fali przyziemnej w zakresie częstotliwości 1-8 MHz;

- antena nadawczo-odbiorcza prętowa 4 m, przeznaczona do radiostacji R-105d PM do pracy w ruchu i na postoju;

- antena nadawczo-odbiorcza "Kulikowa" z masztem półteleskopowym 8 m, przeznaczona dla radiostacji R-105d PM do pracy na postoju.

Podczas pracy impulsowej radiostacji R-118 BM-S podstawowymi typami anten są anteny typu "dipol symetryczny".

Aparatownia radioodbiorcza ARO-K7 zainstalowana jest na samochodzie STAR-66 i składa się z następujących urządzeń:

1. Dwa odbiorniki radiowe typu R-250 M, z których jeden znajduje się na stanowisku kontroli warunków propagacyjnych i służy do odbioru bezpośrednich i odbitych od warstw jonosfery sygnałów impulsowych z radiostacji R-118 BM-S a drugi znajduje się na stanowisku kontroli zajętości fal radiowych i służy do poszukiwania sygnałów radiowych oraz analizy zakłóceń radiowych.

Odbiornik typu R-250 M jest odbiornikiem krótkofalowym, telefoniczno-telegraficznym pracującym w płynnym zakresie częstotliwości 1,5-25,5 MHz /200-11,75 m/. Odbiornik ten umożliwia odbiór słuchowy sygnałów fonicznych z modulacją amplitudy /A3/ oraz sygnałów telegraficznych Morse'a z manipulacją amplitudy /A1/ lub częstotliwości /F1/. Po uzupełnieniu odbiornika dodatkową aparaturą, może on być wykorzystany do odbioru sygnałów radiowych dalekopisowych z manipulacją amplitudy /A1/ lub częstotliwości /F1/, do odbioru fototelegrafii oraz odbioru telegrafii wielokrotnej.

2. Odbiornik radiowy typu R-1250 przeznaczony do poszukiwania sygnałów radiowych i do określania stopnia zajętości badanego pasma częstotliwości.

Odbiornik typu R-1250 jest odbiornikiem krótkofalowym, telefoniczno-telegraficznym pracującym w płynnym zakresie częstotliwości 1,5-30 MHz /200-10 m/. Odbiornik umożliwia odbiór sygnałów telefonicznych, telegraficznych i fototelegraficznych w następujących rodzajach emisji radiowej: A1, A2, A3, A3A, A3B, A4, F1 i F6.

3. Panoramiczny analizator widma typu R-1351 M przeznaczony do optycznego poszukiwania sygnałów radiowych /przy współpracy z odbiornikiem R-250 M lub R-1250/, do określania stopnia

zajętości badanego pasma częstotliwości oraz do optycznej analizy widma częstotliwości emisji radiowych. Pojawiające się na ekranie obrazy mogą być fotografowane za pomocą specjalnego aparatu fotograficznego wchodzącego w skład panoramicznego analizatora.

4. Oscylograf impulsowy typu C1-20 przeznaczony do obserwacji impulsów i wyznaczania wysokości warstw jonosfery biorących udział w propagacji fal radiowych. Przyrząd umożliwia obserwację przebiegów elektrycznych o następujących parametrach:

a/ częstotliwości przebiegów sinusoidalnych:

- przy szerokim paśmie przenoszenia od 10 Hz do 20 MHz;
- przy wąskim paśmie przenoszenia od 15 Hz do 2 MHz;

b/ czasu trwania przebiegów impulsowych od 0,05 do 5 mikrosekund;

c/ napięcie wejściowych:

- przy szerokim paśmie przenoszenia od 0,05 V do 500 V;
- przy wąskim paśmie przenoszenia od 0,01 V do 50V.

5. Pulpit starszego operatora typu PSO-1.

Pulpit starszego operatora jest głównym elementem łączeniowym samochodu odbiorczego i jest przeznaczony do dokonywania połączeń dla potrzeb łączności wewnętrznej oraz połączeń aparatowni z innymi elementami węzła łączności. Pulpit przystosowany jest do współpracy z sześcioma stanowiskami operatorów. W aparatowni ARO-K7 są tylko dwa stanowiska operatorów, dlatego pulpit PSO-1 nie jest w pełni wykorzystany.

Pulpit PSO-1 zawiera następujące urządzenia:

- wzmacniacz głośnikowy przeznaczony do wzmacniania sygnałów fonicznych doprowadzanych z obwodów liniowych odbiorników;

- wzmacniacz laryngofonowo-słuchawkowy przeznaczony do pracy telefonicznej za pomocą zestawu laryngofonowo-słuchawkowego;

- zasilacz wewnętrzny przeznaczony do zasilania urządzeń pulpitu;

- zaciski i gniazda zasilające.

Pulpit PSO-1 posiada następujące możliwości łączeniowe:

- przyłączenie dowolnego operatora do sieci łączności wewnętrznej lub do linii telefonicznych łączących aparatownię z innymi urządzeniami łączności;

- przyłączenie abonenta zewnętrznego do sieci łączności wewnętrznej;
- przyłączenie aparatu telefonicznego starszego operatora lub aparatu w kabinie kierowcy do pracy przez radiostację R-105d;
- łączność telefoniczną z kabiną kierowcy;

6. Dwa pulpity operatorów typu PO-1.

Pulpit operatora jest elementem łączeniowym na stanowisku operatora i jest przeznaczony do usprawnienia pracy operatora w zakresie kontroli ruchu radiowego i przekazywania informacji do stanowiska starszego operatora lub innego stanowiska /zewnętrznego/. Pulpit PO-1 jest wyposażony we wzmacniacz laryngofonowo-słuchawkowy, który jest przeznaczony do pracy telefonicznej za pomocą zestawu laryngofonowo-słuchawkowego.

Pulpit PO-1 umożliwia:

- prowadzenie kontroli pracy przydzielonych sieci radiowych za pomocą urządzeń odbiorczych wchodzących do wyposażenia stanowiska pracy operatora;
- przesyłanie do stanowiska starszego operatora odbieranych sygnałów radiowych;
- przesyłanie sygnałów optycznych kontroli sieci radiowych;
- prowadzenie pracy telefonicznej z dowolnym abonentem aparatowni lub abonentem zewnętrznym.

7. Radiostacja typu R-105d przeznaczona do utrzymywania łączności radiowej z obsługą samochodu nadawczego do czasu rozwinięcia węzła łączności oraz w ruchu w kolumnie marszowej.

8. Dwa aparaty telefoniczne TAI-43 MR, z których jeden jest w kabinie kierowcy przeznaczony do pracy w ruchu przez radiostację R-105d a drugi znajduje się przy pulpicie PSO-1 i przeznaczony jest do pracy telefonicznej starszego operatora z abonentami telefonicznymi.

9. Trzy zestawy laryngofonowo-słuchawkowe przeznaczone do pracy przez pulpity: starszego operatora i dwóch operatorów.

10. Zasilacz typu Zs-5 przeznaczony do zasilania urządzeń aparatowni radioodbiorniczej napięciem zmiennym i stałym podczas zasilania z sieci prądu zmiennego lub zespołów spalinowo-elektrycznych oraz ładowania baterii akumulatorów.

11. Dwa zespoły spalinowo-elektryczne typu PAB-2-1/230 przeznaczone do zasilania aparatuwni.

12. Skrzynka rozdzielcza przeznaczone do rozdziału energii elektrycznej podczas zasilania z sieci prądu zmiennego lub zespołów spalinowo-elektrycznych.

13. Cztery baterie akumulatorów 5 NKN-100 M do zasilania odbiorników radiowych KF, wzmacniaczy laryngofonowo-słuchawkowych, przystawki panoramicznej i oświetlenia awaryjnego oraz sześć baterii akumulatorów 2 NKN-24 do zasilania radiostacji R-105d.

14. Piecyk do ogrzewania i termowentylator do wietrzenia nadwozia samochodu.

15. Filtr liniowy z zabezpieczeniami.

16. Tablica - planszet.

17. Cztery bębny z kablem PKA-1 x 2 o długości 200 m.

18. Dwie skrzynki teletechniczne PST-3.

19. Zestaw anten w składzie:

- dwie anteny odbiorcze typu "dipol symetryczny" 2x20 m zawieszona na dwóch masztach o wysokości 12 m przeznaczone do pracy odbiorników radiowych KF w zakresie częstotliwości 1,5-25,5 MHz;

- dwie anteny odbiorcze typu "skośny promień" o długości 15 m podwieszona na masztach anten dipolowych i przeznaczone do pracy odbiorników radiowych KF na falach przyziemnych i jonosferycznych w zakresie częstotliwości 1,5-25,5 MHz;

- dwie anteny nadawczo-odbiorcze "Kulikowa" z masztem półteleskopowym 10 m, przeznaczone dla radiostacji R-105d i odbiorników radiowych KF podczas pracy na postoju;

- trzy anteny nadawczo-odbiorcze prętowe 4 m, przeznaczone dla radiostacji R-105d i odbiorników radiowych KF podczas pracy w ruchu.

Podstawowymi antenami przy sondowaniu jonosfery są anteny typu "dipol symetryczny" i "skośny promień".

Urządzenia znajdujące się w samochodzie odbiorczym rozmieszczone są na trzech stanowiskach pracy. Są to:

- stanowisko starszego operatora, służące do wypracowywania danych radiowych i prowadzenia łączności służbowej z abonentami aparatuwni;

- stanowisko kontroli warunków propagacyjnych, przeznaczone do określenia częstotliwości krytycznych i wysokości warstw jonosfery;

- stanowisko kontroli zajętości fal radiowych, przeznaczone do bieżącej analizy zakłóceń;

Schemat blokowy samochodu odbiorczego aparatuwni AKCz przedstawiony jest na rys. nr 47.

C. Wykorzystanie aparatuwni w systemie łączności

Aparatuwnia kontroli częstotliwości wykorzystywana jest na węzłach łączności stanowisk dowodzenia w związkach operacyjnych.

Zadaniem aparatuwni AKCz jest analiza częstotliwości krótkofalowych będących w dyspozycji danego związku operacyjnego, pod względem propagacji i zakłóceń radiowych oraz wypracowanie propozycji zmian częstotliwości dla poszczególnych relacji w celu poprawienia jakości łączności radiowej.

Aparatuwnię AKCz rozwija się na węźle łączności stanowiska dowodzenia, ale analizuje ona częstotliwości wykorzystywane przez środki radiowe znajdujące się na wszystkich węzłach łączności danego związku operacyjnego /WŁ, WSD, WŁ SD, WŁ TSD, PWŁ/ jak również na węzłach łączności podległych związków taktycznych.

Wypracowane przez obsługę aparatuwni AKCz dane radiowe przesyłane są do inżyniera radia lub do dyżurnego węzła łączności, którzy dysponują nimi według istniejących potrzeb.

Dla spełnienia tych funkcjonalnych zadań, aparatuwnię AKCz rozmieszcza się na węźle łączności następująco:

- samochód nadawczy /R-118 BM-S/ rozmieszcza się poza węzłem łączności w jednej z grup nadajników radiowych i łączy z aparatuwnią zdalnego sterowania AZS kablem TTWK-5 x 2;

- samochód odbiorczy /ARO-K7/ rozmieszcza się na węźle łączności w grupie środków odbiorczych i łączy z aparatuwnią AZS i CRD K-4 kablami TTWK-5 x 2 lub innymi kablami przez skrzynki teletechniczne PST-3.

Poprzez CRD K-4 samochód odbiorczy połączony jest z dyżurnym i szefem węzła łączności.

W czasie rozwijania węzła łączności, obsługi samochodu nadawczego i odbiorczego utrzymują ze sobą łączność służbową za pomocą radiostacji R-105d, a po rozwinięciu węzła łączności za pośrednictwem aparatuwni zdalnego sterowania AZS lub za pomocą wybudowanej linii kablowej PKA-1 x 2.

Przykładowe rozmieszczenie aparatuwni AKCz w systemie węzła łączności i sposób połączeń przedstawia rys. nr 48.

W badaniu warunków propagacyjnych wykorzystywane są urządzenia obydwu samochodów.

Radiostacja R-118 BM-S, pracująca w układzie impulsowym wypromieniowuje energię elektromagnetyczną w kierunku jonosfery /pionowe sondowanie jonosfery/, natomiast w samochodzie odbiorczym sygnały radiostacji są odbierane i podawane na oscylograf impulsowy, na którym obserwuje się pojawienie impulsu odbitego i czas jego powrotu.

Pojawienie się impulsu odbitego oznacza zdolność jonosfery do odbicia sygnału o danej częstotliwości, a czas jego powrotu - wysokość warstwy odbijającej.

Radiostacja R-118 BMS nie jest wykorzystywana przy badaniu zajętości fal radiowych. Analizę zakłóceń w zakresie fal krótkich prowadzi się w samochodzie odbiorczym w oparciu o odbiornik R-250 M i połączony z nim panoramiczny analizator widma typu R-1351 M.

8. Aparatuwnia kontroli radiowej typu ARO-KU5

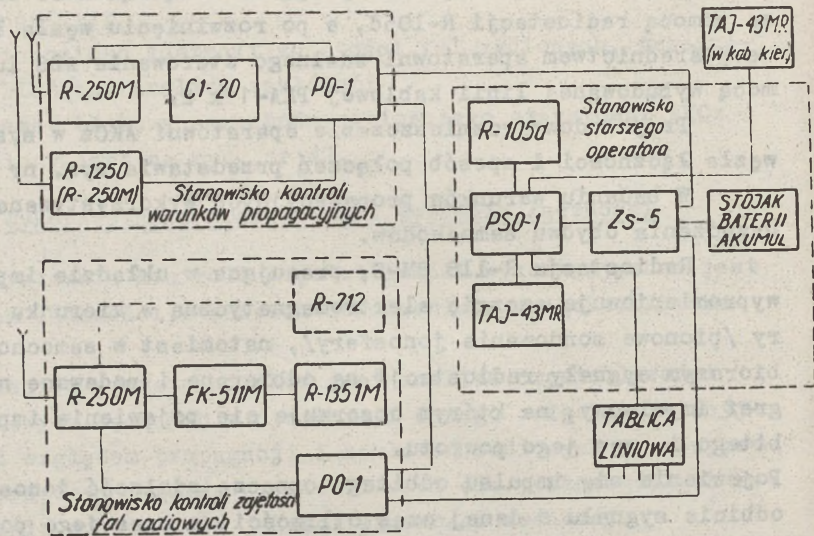
A. Taktyczno-techniczne dane aparatuwni

Aparatuwnia kontroli radiowej ARO-KU5 przeznaczona jest do kontroli pracy radiostacji krótkofalowych w zakresie 1,5-30 MHz i ultrakrótkofalowych w zakresie 20-100 MHz w celu natychmiastowego ujawniania /przechwytu informacji/ i likwidacji wszystkich wypadków naruszeń dyscypliny radiowej oraz przestrzegania przez załogi radiostacji obowiązujących zasad prowadzenia korespondencji radiowej.

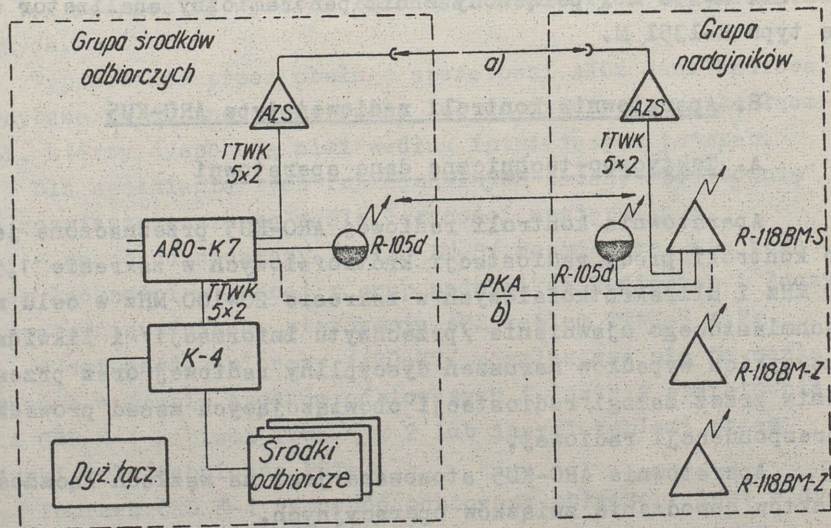
Aparatuwnia ARO-KU5 stosowana jest na węzłach łączności punktów dowodzenia związków operacyjnych.

Aparatuwnia kontroli radiowej umożliwia:

- odbiór słuchowej pracy telefonicznej emisją radiową



Rys. 47. Schemat blokowy samochodu odbiorczego



Rys. 48. Rozmieszczenie aparatury AKCz w systemie węzła łączności

A3, A3A, A3J, A3H, A3BA, A3BJ i F3 za pomocą zainstalowanych w aparatuwni odbiorników radiowych i przystawek;

- odbiór słuchowej pracy telegraficznej emisją radiową A1, A2 i F1 za pomocą zainstalowanych w aparatuwni odbiorników radiowych;

- odbiór pracy dalekopisowej emisją radiową F1 i F6 za pomocą zainstalowanych w aparatuwni odbiorników radiowych i dalekopisów;

- zapis słuchowej pracy telefonicznej i telegraficznej na taśmie magnetofonowej dwóch magnetofonów;

- optyczne poszukiwanie sygnałów radiowych i obserwację zajętości kanałów radiowych w zakresie częstotliwości 1,5-30 MHz za pomocą panoramicznego analizatora widma typu R-1351 M;

- przesyłanie do punktu dowodzenia: odbieranych sygnałów telefonicznych i telegraficznych, informacji telefonicznej i telegraficznej zapisanej na taśmie magnetofonowej oraz sygnalizacji kontroli pracy nasłuchu radiowego;

- służbową łączność dyspozytorską starszego operatora z operatorami aparatuwni;

- służbową łączność dyspozytorską załogi aparatuwni z punktem dyspozytorskim;

- pracę telefoniczną z dowolnym abonentem węzła łączności za pomocą pięciu obwodów kabla TTWK-5 x 2 podłączonego do wewnętrznej centrali telefonicznej CTFW;

- pracę telefoniczną przez radiostację R-105d M w ruchu z kabiny kierowcy i na postoju z nadwozia aparatuwni lub z zewnątrz poprzez zdalne sterowanie aparatem telefonicznym TAI-43 MR.

W aparatuwni ARO-KU5 znajduje się pięć stanowisk pracy, a mianowicie:

a/ stanowisko pracy starszego operatora wyposażone w:

- radiostację R-105d M;

- dalekopis arkuszowy T-63;

- aparat telefoniczny TAI-43 MR;

- pulpit starszego operatora PSO-3;

- dwa pulpity zdalnego sterowania magnetofonami;

b/ stanowisko pracy operatora środków ultrakrótkofalowych wyposażone w:

- odbiornik radiowy typu VU-21 M;
- przystawkę jednowstęgową R-1352 MA;
- demodulator radiotelegraficzny R-1353 M/IF;
- konwerter częstotliwości 450/100 KHz;
- dalekopis arkuszowy T-63;
- dwa magnetofony taśmowe M-64/5;
- pulpit operatora PO-3;
- dwa pulpity zdalnego sterowania magnetofonami;

c/ trzy stanowiska pracy aparatów środków krótkofalowych wyposażonych łącznie w:

- trzy krótkofalowe zestawy odbiorcze R-1250 M-1 /każdy w składzie: demodulator radiotelegraficzny R-1353 M/IF i R-1353 M/AA, częstotściomierz liczący R-1250 M/B, odbiornik krótkofalowy R-1250 M/A, pulpit sterowania R-1354 M, zestaw przystawek R-1352 M, zasilacz R-1200 M/12 A/;

- panoramiczny analizator widma R-1351 M;
- trzy pulpity operatora PO-3;
- sześć pulpitów zdalnego sterowania magnetofonami.

Aparatownia ARO-KU5 posiada następujące wyjścia liniowe:

- pięć obwodów telefonicznych /telegraficznych/ doprowadzonych od pulpitu starszego operatora do tablicy wprowadzenia liniowego, zakończonych półzłączem do kabla TTWK-5 x 2 oraz zaciskami do podłączenia pięciu kabli PKL-2;

- 14 obwodów liniowych odbiorników radiowych /w tym 6 telefonicznych i 8 telegraficznych/ doprowadzonych do odbiorników do pulpitu starszego operatora z możliwością wyprowadzenia ich na zewnątrz za pomocą kabli TTWK-5 x 2 do skrzynek teletechnicznych PST-3;

- 5 obwodów sygnalizacji optycznej doprowadzonych do pulpitu starszego operatora z możliwością wyprowadzenia ich na zewnątrz za pomocą kabla TTWK-5 x 2 do skrzynki teletechnicznej PST-3;

- obwody liniowe dwóch magnetofonów doprowadzone do pulpitu starszego operatora z możliwością wyprowadzenia ich na zewnątrz za pomocą kabla TTWK-5 x 2 do skrzynki teletechnicznej PST-3.

Załoga aparatuwni składa się z 6 ludzi /dowódca aparatuwni - starszy radiotelegrafista, czterech operatorów - radiotelegrafistów i kierowca - elektromechanik/.

Czas rozwijania i zwijania aparatuwni zależy od rodzaju stosowanych anten, warunków atmosferycznych, pory dnia i roku. Maksymalny czas rozwijania w normalnych warunkach atmosferycznych w dzień wynosi 1 godzinę.

Czas zwijania do 40 minut.

Powierzchnia terenu potrzebna do rozwinięcia aparatuwni z pełnym systemem antenowym wynosi 300 x 300 m.

Powierzchnia, na której będzie rozwijane aparatuwnia powinna być możliwie odkryta, gdy to ma miejsce w lesie, może nią być polana lub las o rzadkim i niewysokim zadrzewieniu, tak aby korony drzew nie zakrywały anten.

Aparatuwnia jest przystosowana do normalnej pracy przy zmianie temperatur wewnątrz nadwozia w granicach od 0°C do +40°C. Do podniesienia temperatury wewnątrz nadwozia samochodu służy termowentylator elektryczny.

Aparatuwnia ARO-KU5 zasilana jest z sieci prądu zmiennego 220 V, 50 Hz lub z zespołów spalinowo-elektrycznych PAB-2-1/230 i baterii akumulatorów.

B. Wyposażenie aparatuwni

Aparatuwnia ARO-KU5 zainstalowana jest na samochodzie STAR-660 i wyposażona w następujący sprzęt łączności:

1. Trzy krótkofalowe zestawy odbiorcze typu R-1250 M-1, każdy zestaw w składzie:

- krótkofalowy odbiornik radiowy typu R-1250 M/A przeznaczony do nasłuchu radiowego w zakresie częstotliwości 1,5-30MHz /200-10 m/. Częstotliwość pracy odbiornika może być nastawiona w sposób płynny i dekadowy co 1 KHz. Strojenie odbiornika ręczne lub automatyczne. Odbiornik R-1250 M/A zapewnia odbiór sygnałów telefonicznych i telegraficznych o emisjach radiowych: A1, A2, A3, A3A i F1;

- częstościomierz liczący R-1250 M/B, który stanowi elektroniczną skalę częstotliwości odbiornika R-1250 M/A i jest przeznaczony do pomiaru częstotliwości w zakresie 1,5-30 MHz z dokładnością do 100 Hz podczas pracy odbiornika w układzie po-

szukiwania. Wynik pomiaru jest wskazywany na elektronicznej skali w postaci cyfrowej, umożliwiającej bezpośredni odczyt wartości częstotliwości, na którą jest aktualnie nastrojony odbiornik;

- demodulator radiotelegraficzny R-1353 M/IF przeznaczony do współpracy z odbiornikiem R-1250 M/A w celu odbioru radiowych sygnałów telegraficznych o emisjach: F1, F4 i F6;

- demodulator radiotelegraficzny R-1353 M/AA przeznaczony do współpracy z odbiornikiem R-1250 M/A i demodulatorem R-1353 M/IF w celu odbioru radiowych sygnałów dalekopisowych o emisjach: A1, A2, A7 /A, J, H/, F1 i F6 z szybkością telegrafowania: 75, 150, 600, 1200 i 3000 bodów.

Do wyjść demodulatora można podłączyć dwa dalekopisy, magnetofon lub linie przewodowe. Przy odbiorze emisji A1, A2, A7 i F1 z małą dewiacją /do ± 200 Hz/ demodulator umożliwia odbiór dwóch niezależnych informacji przez dwa dalekopisy. Przy większej dewiacji odbiór dwóch niezależnych informacji odbywa się w emisji radiowej F6;

- zestaw przystawek jednowstęgowych R-1352 M składający się z przystawki R-1352 MA i R-1352 MK.

Przystawka R-1352 MA przeznaczona jest do wydzielenia z pasma drugiej pośredniej częstotliwości odbiornika R-1250 M/A jednej lub dwóch niezależnych od siebie wstęp bocznych i przetworzenia ich na częstotliwości akustyczne celem odbioru sygnałów telefonicznych z modulacją jednowstęgową A3J, A3A, A3H, A3BJ i A3BA. Sygnały częstotliwości akustycznych mogą być przesłane poprzez wyjścia liniowe wstęgi A i B do abonenta lub mogą być nagrane na podłączony do wyjść liniowych magnetofon, ewentualnie skierowane na przystawkę R-1352 MK do rozdziela kanałów telefonicznych.

Przystawka R-1352 MK jest przeznaczona do wydzielenia kanałów telefonicznych z dwu wstęp bocznych. Współpracuje ona z odbiornikiem R-1250 M/A oraz przystawką R-1352 MA podczas odbioru sygnałów modulowanych jednym z następujących rodzajów modulacji jednowstęgowej: A3J, A3A, A3H, A3BJ, A3BA;

- pulpit sterowania R-1354 M przeznaczony do zapewnienia połączeń wyjść akustycznych oraz prądu stałego pomiędzy urządzeniami pracującymi w zestawie odbiorczym;

- zasilacz R-1200 M/12 A przeznaczony do zasilania zestawu odbiorczego.

2. Odbiornik ultrakrótkofalowy typu VU-21 M przeznaczony do nasłuchu radiowego w płynnym zakresie częstotliwości 20-100 MHz /15-3 m/.

3. Przystawka jednowstęgowa R-1352 MA przeznaczona do wydzielenia z pasma drugiej pośredniej częstotliwości odbiornika ultrakrótkofalowego VU-21 M jednej lub dwóch niezależnych od siebie wstęp bocznych i przetworzenia ich na częstotliwości skustyczne celem odbioru sygnałów telefonicznych z modulacją jednowstęgową A3J, A3A, A3H, A3BJ, A3BA.

4. Demodulator radiotelegraficzny R-1353 M/IF przeznaczony do współpracy z odbiornikiem VU-21 M w celu odbioru radiowych sygnałów telegraficznych o emisjach F1, F4 i F6.

5. Konwertor częstotliwości 450/100 KHz.

6. Panoramiczny analizator widma R-1351 M przeznaczony do optycznego poszukiwania sygnałów radiowych przy współpracy z odbiornikiem R-1250 M/A, do określenia stopnia zajętości badanego pasma częstotliwości oraz do optycznej analizy widma częstotliwości emisji radiowych. Pojawiające się na ekranie obrazy mogą być fotografowane za pomocą specjalnego aparatu fotograficznego wchodzącego w skład panoramicznego analizatora.

7. Radiostacja R-105d M przeznaczona do utrzymywania łączności radiowej w kolumnie marszowej. Utrzymywanie łączności może się odbywać z nadwozia samochodu lub z kabiny kierowcy za pomocą aparatu telefonicznego TAI-43 MR.

8. Dwa dalekopisy arkuszowe typu T-63 przeznaczone do odbioru /kontroli/ prowadzonej łączności telegraficznej w sieciach i kierunkach radiowych.

9. Dwa magnetofony typu M-64/5 przeznaczone do zapisywania sygnałów telefonicznych i telegraficznych z wyjścia odbiornika radiowego lub z linii oraz odtwarzania zapisu na słuchawki lub głośnik i jednocześnie w linię. Każdy magnetofon posiada dwie głowice odtwarzające, dzięki czemu możliwe jest jednocześnie przesłuchiwanie naniesionego uprzednio zapisu i nagrywanie nowego.

10. Dziesięć pulpituów zdalnego sterowania magnetofonami przez operatorów.

11. Pulpit starszego operatora typu PSO-3 i cztery pulpity operatora typu PO-3.

12. Dwa aparaty telefoniczne TAI-43 MR, z których jeden znajduje się przy pulpicie starszego operatora a drugi w kabynie kierowcy. Za pomocą tych aparatów utrzymywana jest łączność na postoju z abonentami centrali telefonicznej na węźle łączności a w ruchu utrzymywana jest łączność służbowa między kabiną kierowcy a nadwoziem aparatowni lub łączność radiowa poprzez radiostację R-105d M.

13. Telefoniczny aparat głośnikowy TAG-1 przeznaczony do łączności dyspozytorskiej starszego operatora z operatorami i punktem dyspozytorskim.

14. Wzmacniacz - rozdzielacz antenowy typu SZAE-62 przeznaczony do jednoczesnej pracy sześciu odbiorników radiowych przyłączonych do wspólnej anteny, w zakresie krótkofalowym 1,5-30 MHz. Sygnały odbierane z anteny zostają również wzmocnione w rozdzielaczu.

15. Dwa filtry liniowe z zabezpieczeniami przed skutkami wyładowań elektrycznych.

16. Dwa zespoły spalinowo-elektryczne PAB-2-1/230 przeznaczone do zasilania urządzeń aparatowni.

17. Dwa kable energetyczne o długości po 25 m do podłączenia zespołów spalinowo-elektrycznych.

18. Dwa kable energetyczne o długości po 50 m do zasilania aparatowni z sieci prądu zmiennego.

19. Zasilacz Zs-5 przeznaczony do zasilania urządzeń aparatowni podczas zasilania z sieci lub zespołów oraz prostownik do ładowania akumulatorów.

20. Cztery akumulatory 2 NKN-24 do zasilania radiostacji R-105d M.

21. Osiem baterii akumulatorów 5 NKN-100M do awaryjnego zasilania urządzeń aparatowni i awaryjnego oświetlenia.

22. Tablica rozdzielcza zasilania do rozdziału energii elektrycznej na poszczególne urządzenia aparatowni.

23. Termowentylator elektryczny i wentylator elektryczny do ogrzewania i wietrzenia nadwozia aparatowni.

24. Dwie połowe skrzynki teletechniczne PST-3 umożliwiające przejście z kabla TTWK-5 x 2 na różne typy kabli połowych.

25. Zestaw anten w składzie:

- antena quassimagnetyczna do odbiornika krótkofalowego;
- antena półteleskopowa 10 m;
- antena "skośny promień" dł. 15 m;
- antena "dipol symetryczny" 2 x 20 m;
- dwie anteny "promieniowe" dł. 40 m;
- antena "fali bieżącej" dł. 150 m;
- dwie anteny "Kulikowa" 1,5 m;
- trzy anteny prętowe 2 m;
- antena D-40 do analizatora widma R-1351 M.

9. Przełączalnia liniowa typu PL-1 i PL-2

A. Taktyczno-techniczne dane i wyposażenie przełączalni

Przełączalnia liniowa jest przeznaczona do przyjęcia /wprowadzenia/ i rozdziału dalekosiężnych przewodowo-radioliniowych łączy telefonicznych i telegraficznych na węzle łączności stanowiska dowodzenia frontu.

Do przełączalni liniowej podłączane są łącza telefoniczne i telegraficzne od stacji radioliniowych i polowych kabli dalekosiężnych, a następnie rozdzielane do centrali telefonicznej dalekosiężnej, centrali telegraficznej, stacji transmisji informacji i telefonicznej aparaturowi dowodzenia.

Stosowane są dwa rodzaje przełączalni liniowej: typu PL-1 i PL-2.

Przełączalnia liniowa PL-1 zainstalowana jest na samochodzie STAR-66 i umożliwia podłączenie 1000 dwuprzewodowych obwodów, w tym:

- 600 obwodów doprowadzonych kablem TTWK-10 x 2;
- 400 obwodów doprowadzonych kablem TTWK-5 x 2.

Z wymienionych obwodów 20 jest zrównoleglonych zaciskami /półzłączkami/ umożliwiającymi podłączenie kabla PKA-1 x 2.

Wszystkie obwody są rozmieszczone na pięciu stojakach po 200 obwodów na stojaku. Trzy stojaki posiadają wprowadzenia na półzłącza końcowe typu TTWK-10 x 2, a dwa stojaki posiadają wprowadzenia na półzłącza końcowe typu TTWK-5x2. Na każdym stojaku 10 obwodów posiada bezpieczniki i ochronniki liniowe.

W wyposażeniu przełączalni PL-1 znajdują się dwie łącznice telefoniczne LP-10 i aparaty telefoniczne TAI-43 do łączności służbowej ze współpracującymi urządzeniami węzła łączności oraz zestaw przyrządów do wykonywania niezbędnych pomiarów eksploatacyjnych łączy dalekosiężnych.

Przełączalnia liniowa PL-2 zainstalowana jest na samochodzie STAR-66 i umożliwia podłączenie 800 dwuprzewodowych obwodów, w tym:

- 440 obwodów doprowadzonych kablem TTWK-10 x 2;
- 200 obwodów doprowadzonych kablem TTWK-5 x 2;
- 80 obwodów doprowadzonych kablem PKA-1 x 2;
- 80 obwodów doprowadzonych kablem PKL-2.

Z wymienionych obwodów 16 jest zrównoleglonych z połączeniami końcowymi kabla PKD-2 x 2 i zabezpieczonych za pomocą bezpieczników i ochronników liniowych.

Wszystkie obwody rozmieszczone są na czterech stojakach po 200 obwodów na stojaku.

W wyposażeniu przełączalni PL-2 znajduje się łącznica telefoniczna LP-10 i aparaty telefoniczne TAI-43 do łączności służbowej ze współpracującymi urządzeniami węzła łączności oraz zestaw przyrządów do wykonywania niezbędnych pomiarów eksploatacyjnych łączy dalekosiężnych.

Przełączalnia liniowa rozwija się na węźle łączności w odległości do 100 m od centrali telefonicznej dalekosiężnej i centrali telegraficznej.

OPRACOWAŁ
WYKŁADOWCA KTWE

mjr mgr inż. Stanisław JĘDRUSZCZAK

Odbito 150 egz.

Egz. nr 1-150 Bibl. tajna

Wyk. mjr JĘDRUSZCZAK

Druk. K.L.

Nr ks. 026/021/WW

Kor. A.K.

BIBLIOGRAFIA

1. Instrukcja łączności "Ruchomy węzeł łączności RWŁ-1" Wyd. MON 1968 r. Nr BN 013280.
2. Instrukcja łączności "Centrala radiowa dalekosiężna K-4" Wyd. MON 1966 r. Nr BN 011791.
3. Instrukcja łączności "Aparatownia łączności dalekosiężnej /AED/" Wyd. MON 1970 r. Nr BN 014287.
4. Instrukcja łączności "Aparatownia zdalnego sterowania AZS" Wyd. MON 1972 r. Nr BN 015549.
5. Instrukcja łączności "Aparatownia kontroli częstotliwości AKCz" Wyd. MON 1972 r. Nr BN 015626.
6. Instrukcja łączności "Aparatownia radioodbiorcza ARO" Wyd. MON 1972 r. Nr BN 015846.
7. Instrukcja łączności "Polowe węzły łączności związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów" Wyd. MON 1967 r. Nr BN 013086.
8. Instrukcja łączności "Polowe węzły łączności związków operacyjnych" Wyd. MON 1967 r. Nr BN 012842.
9. Opisy zestawów wyposażenia sprzętu łączności i kompletów części zamiennych. Wyd. MON tom VI Nr BN 014168, tom VII Nr BN 015243, tom VIII Nr BN 016112.

ANETA

