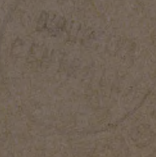


MINISTERSTWO SPRAW WOJSKOWYCH

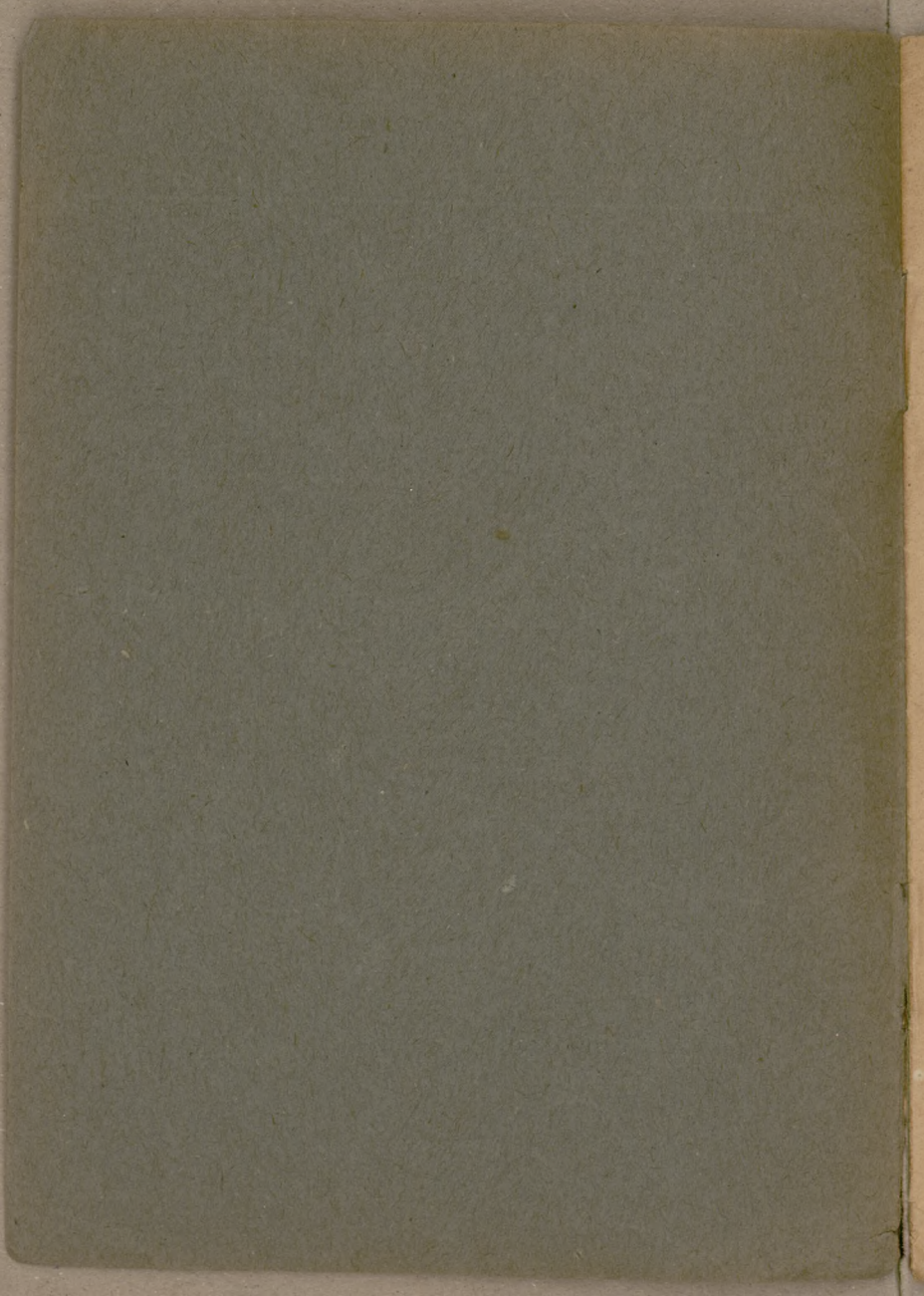
W. L. 46
1924

Aparaty radjotelegraficzne

Heterodyna francuska typu T. M. Nr. 2. 1917



WARSZAWA 1924



MINISTERSTWO SPRAW WOJSKOWYCH

W. L. 46
1924

Aparaty radjotelegraficzne

Heterodyna francuska typu T. M. Nr. 2. 1917



WARSZAWA 1924

~~I 120~~
I 120

I 505241

Zatwierdzone do użytku służbowego przez Ministerstwo
Spraw Wojskowych pismem Oddziału III Szt. Gen. L. 2912/Reg.
z dnia 22/XII — 1923 r.



W 1770.

42

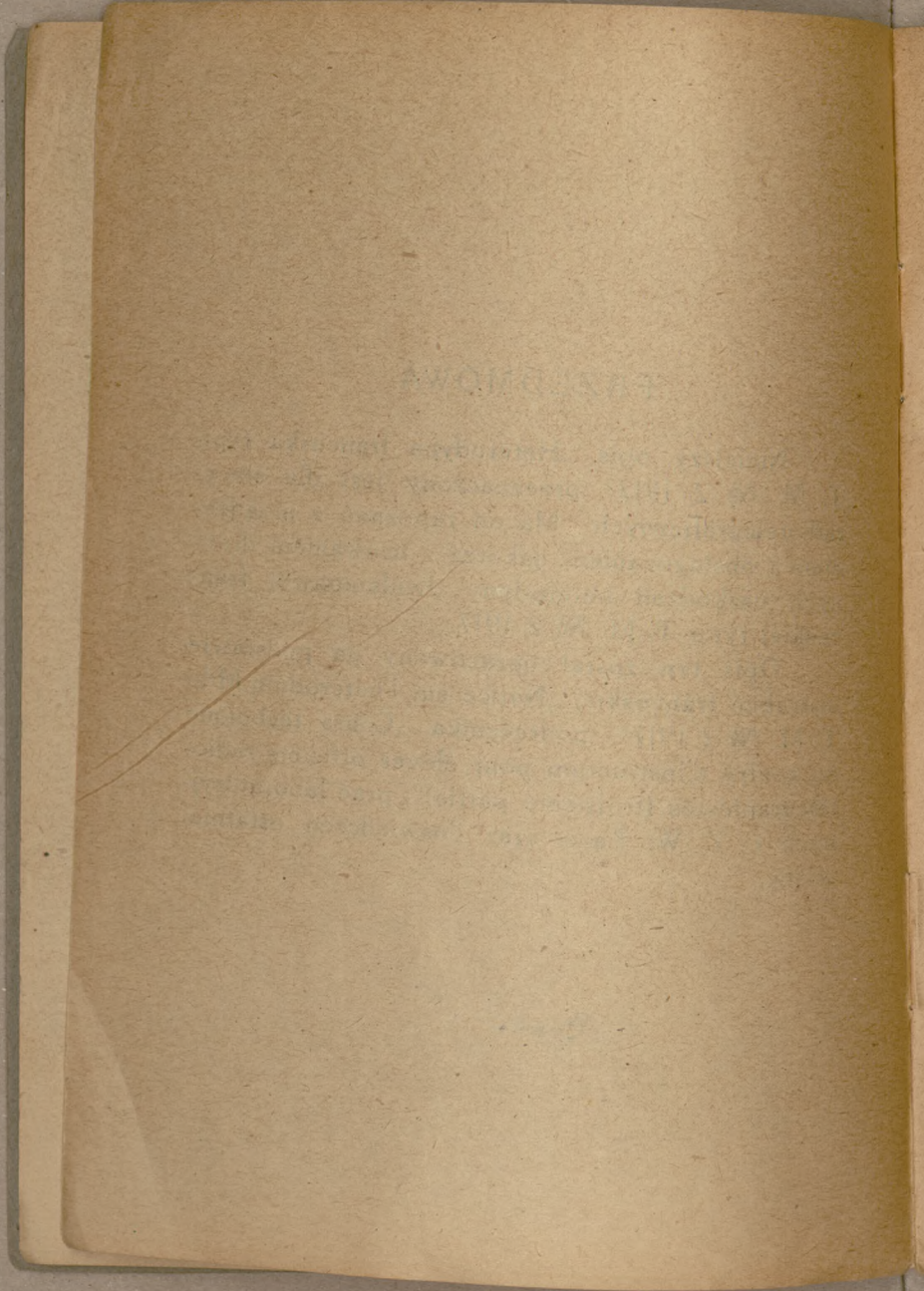
Zakłady Graficzne Pracowników Drukarskich
Warszawa, Nowolipie № 11. Telefon № 242-40.

PRZEDMOWA.

Niniejszy opis „Heterodyna francuska typu T. M. № 2 1917” przeznaczony jest dla stacji radjotelegraficznych. Ma on zapoznać z urządzeniem i obsługiwaniem, jakoteż z usuwaniem drobnych uszkodzeń heterodyny dwulampowej francuskiej typu T. M. № 2 1917.

Opis ten został opracowany na podstawie instrukcji francuskiej „Notice sur l'hétérodine M-le T. M. № 2 1917”, podręcznika „Cours technique du centre d'instruction pour élèves officiers radio-télégraphistes (troisième partie)”, prac laboratoryjnych C. Z. W. Łącz. oraz doświadczeń ostatniej wojny.

. 201



HETERODYNA DWULAMPOWA FRANCUSKA TYPU T. M. № 2 1917.

1. *Charakterystyka heterodyny.*

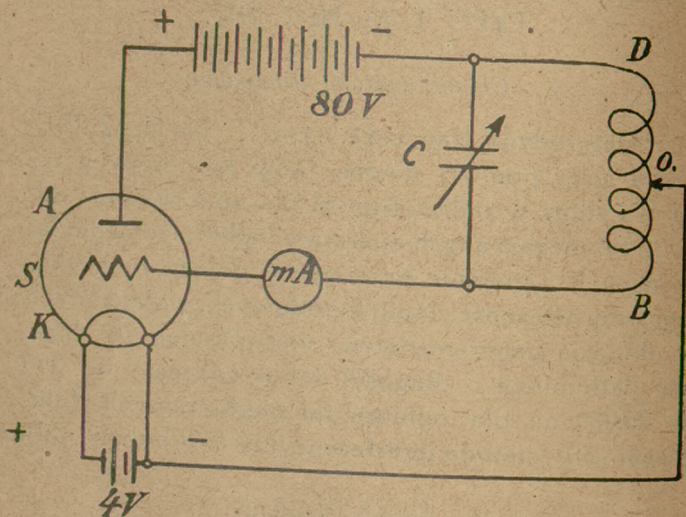
Heterodyna francuska typu T. M. Nr. 2 1917 działa przy pomocy dwóch lamp katodowych typu R i służy w radjotelegrafji dla umożliwienia odbioru fal niegasnących aparatami odbiorczymi dla fal gasnących. Działanie heterodyny polega na wykorzystaniu własności lamp katodowych, połączonych w układzie generatorowym, wytwarzających drgania nietłumione o długości fal w zakresie od 250 do 20.000 m, dla odbioru fal nietłumionych (niegasnących) metodą interferencyjną (nakładania fal).

2. *Zasada działania.*

Heterodyna składa się z dwóch połączonych równolegle lamp katodowych i zawiera trzy zasadnicze obwody (rys. 1); a mianowicie: a) obwód żarzenia, b) obwód siatki, c) obwód anodowy.

a) Obwód żarzenia składa się z baterji żarzenia o napięciu 4V i katody K (żarzącego się drucika lampy katodowej).

- b) Obwód siatki składa się z siatki S, miliamperomierza mA, części BO cewki samoindukcyjnej BD, bieguna ujemnego baterji zarzenia i katody K. Obwód ten zamyka się wewnątrz lampy katodowej przez przestrzeń pomiędzy katodą i siatką.



Rys. 1.

- c) Obwód anodowy zawiera: anodę A, źródło prądu anodowego o napięciu 80V, przyłączone biegunem dodatnim do anody oraz część OD cewki BD. Obwód zamyka się wewnątrz lampy katodowej przez przestrzeń pomiędzy katodą i anodą.

Sprzężenie pomiędzy obwodami anody i siatki jest pojemnościowe i indukcyjne bezpośrednio. Części B O i O D cewki samoundukcyjnej B D działają na siebie indukcyjnie, natomiast sprzężenie pojemnościowe osiąga się przy pomocy kondensatora obrotowego C o pojemności najmniejszej 0,0007 μ F (630 cm), największej 0,002 μ F (1.800 cm). Kondensator ten określa zarazem długość fali wytwarzanej przez heterodynę.

Przy odpowiednim wyborze punktu O i stosownych wymiarach cewki B D w obwodzie CDOB powstaną stałe drgania nietłumione.

W razie, gdy drgań niema, pomiędzy siatką i biegunem ujemnym baterji żarzenia różnica potencjałów będzie równa zeru, a więc prąd w obwodzie siatki będzie równy zeru.

Przeciwnie, w razie powstania drgań, na siatce powstaną wahania szybkozmienne potencjału wobec czego, w obwodzie siatki powstanie prąd tętniący, i miliamperomierz prądu stałego, włączony w obwód siatki, wskaże wychylenie. Wychylenie miliamperomierza wskazuje więc na obecność drgań w obwodach heterodyny.

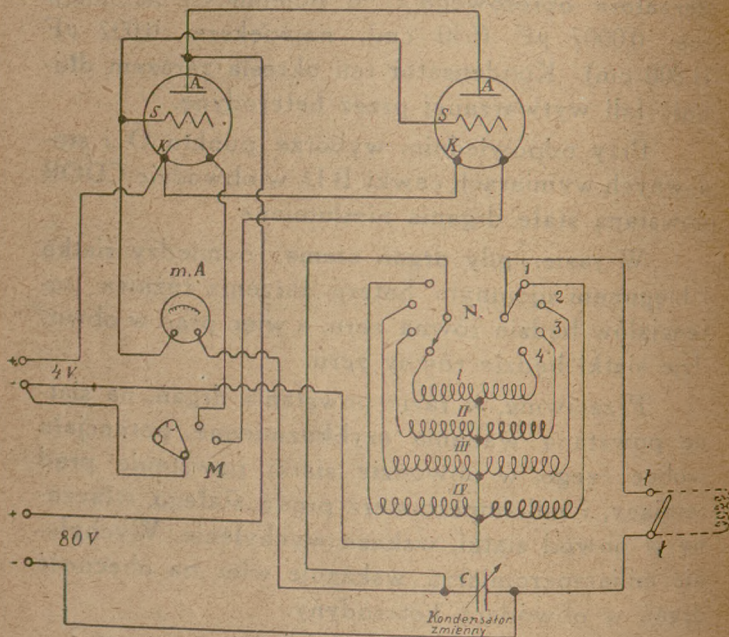
Schemat montażowy podany jest na rys 2.

Aparat posiada 4 cewki samoundukcyjne (I, II, III, IV) dla różnyh zakresów fal.

Przełącznik N służy do włączenia dowolnej cewki.

Wyłącznik M włącza jedną lub dwie lampy katodowe.

Zaciski 1 1 przeznaczone są dla przyłączenia dodatkowej cewki sprzężenia na zewnątrz aparatu.



Rys. 2.

Fale nietłumione wytworzone przez heterodynę nakładają się w zainstalowanym w pobliżu odbiorniku, z odbieranymi falami nietłumionymi

(niegasnącemi), wywołując dudnienia o częstotliwości słyszalnej dla ucha.

3. Układ aparatury.

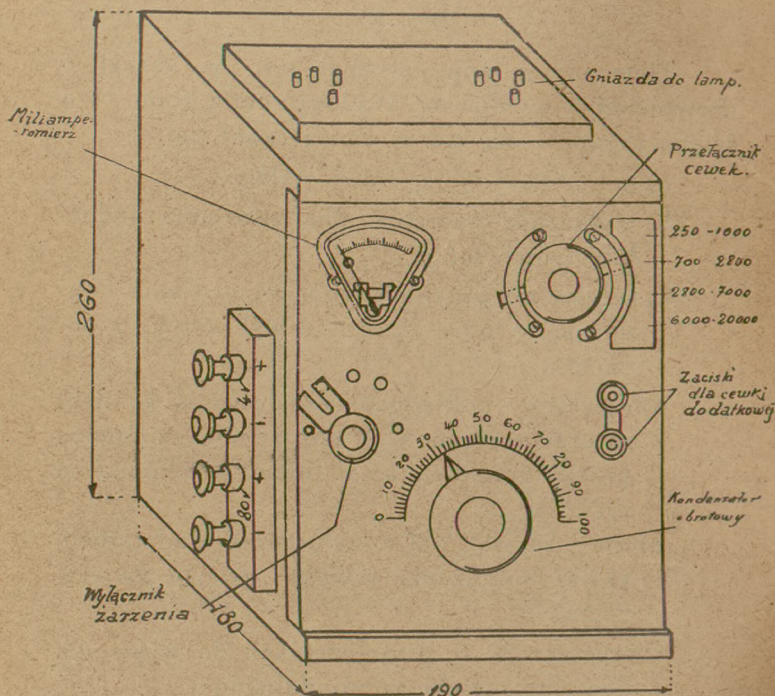
(Rys. 3.)

Heterodyna zmontowana jest w skrzynce drewnianej o wymiarach 19x26x18 cm z ebonitową ścianą przednią, na której umieszczone są:

- a) miliamperomierz prądu stałego,
- b) wyłącznik żarzenia dla zapalania jednej lub dwóch lamp,
- c) rączka do przybliżonego regulowania kondensatora obrotowego ze wskazówką i podziałką od 0 do 100^o,
- d) rączka do dokładnego regulowania kondensatora połączona z poprzednią zapomocą przekładni ślimakowej (nieuwidocznioma na rysunku),
- e) dwa zaciski dla przyłączenia dodatkowej cewki sprzężenia (zwykle zwarte zwierzem).
- f) przełącznik o 4 położeniach do włączenia dowolnej cewki samoindukcyjnej.

Położenie 1	służy dla zakresu fal od	250	do	1000	m
" 2	" " " " "	600	"	2400	"
" 3	" " " " "	1800	"	7200	"
" 4	" " " " "	5000	"	20000	"

Z boku aparatu na płytce umieszczone są:
2 zaciski oznaczone napisami „+ 4V —“ dla
przyłączenia baterji żarzącej i 2 zaciski „+ 80V —“
dla przyłączenia baterji anodowej.



Rys. 3.

Płyta ebonitowa, umieszczona na wierzchu skrzynki, zaopatrzona jest w gniazda odpowiadające wtyczkom u lamp, służące do załączenia dwóch

lamp katodowych francuskich typu „R” (model telegrafii wojskowej) lub lamp francusko-polskich.

Gniazdka te i wtyczki lampy są tak rozmieszczone, iż uniemożliwiają nieprawidłowe wstawienie lampy.

Wtyczka bardziej wysunięta w porównaniu z trzema pozostałymi połączona jest z anodą lampy, jej przeciwległa z siatką, dwie pozostałe z katodą.

4. *Obsługa, sposób regulowania i szukania błędów.*

A. *Obsługa.*

Heterodynę należy ustawić na stole w pobliżu odbiornika, baterje obok baterji wzmacniacza, pod ścianą lub na pułeczce pod stołem, lecz tak, aby osoba obsługująca aparat nie potrafiła ich nogami.

Wstawienie lamp do gniazd może się odbywać tylko przy wyłączonem żarzeniu i przy odłączonej baterji anodowej. W tym celu należy ustawić przełącznik żarzenia w położenie lewe oraz odłączyć przynajmniej jeden biegun baterji anodowej. W przeciwnym bowiem razie istnieje obawa przepalenia się lamp katodowych, gdy lampa zostanie błędnie wstawiona lub nawet dotknięta tylko do gniazda na płycie ebonitowej heterodyny.

Wycinając lampę chwyta się ją za oprawę metalową, a nie za bańkę szklaną.

Uważać na dobre kontrakty wtyczek lamp w gniazdach aparatu, gdyż tu zdarzają się często błędy. Niestaranne włączenie lampy może sprawić to, iż albo się ona nie żarzy, albo żarząc się nie wzbudza drgań, naprzykład wskutek złego kontaktu wtyczki siatki lub anody.

Należy chronić lampy przed wstrząśnieniami. Przy załączaniu bateryj uważać, aby ich nie przemienić, co spowodowałyby zniszczenie lamp, jeśliby np. bateria 80 V została włączona na żarzenie lamp.

Heterodyna i baterje powinny być dokładnie izolowane od ziemi.

W razie potrzeby jedna z bateryj (anodowa lub żarzenia) może być wspólną z odpowiednią baterją wzmacniacza pod warunkiem, że pozostałe baterje będą niezależne i dokładnie izolowane.

B. Sposób regulowania.

Dla uruchomienia heterodyny należy:

- 1) Wstawić do odpowiednich gniazd lampy katodowe.
- 2) Przyłączyć 80 woltową baterję anodową do zacisków oznaczonych napisem "+ 80V -".
- 3) Przyłączyć 4 woltową baterję żarzenia do zacisków oznaczonych „+ 4V-“.

Przytem należy baczyć na poprawne załączenie biegunów. Biegun dodatni akumulatorów, znaczony zwykle kolorem czerwonym, łączyć należy

z odpowiednim zaciskiem „+“ aparatu. W razie użycia baterji anodowej złożonej z akumulatorów, zaleca się włączyć na jeden z biegunów tej baterji bezpiecznik topikowy na 0,5 amp.

4) Nastawić falomierz na wymaganą długość fali i uruchomić brzęczyk.

5) Zapalić lampy wzmacniacza.

6) Naregulować odbiornik na wymaganą długość fali.

7) Zapalić za pomocą wyłącznika jedną lampę heterodyny.

8) Ustawić przełącznik samoindukcji heterodyny w położenie odpowiadające wymaganej długości fali.

9) W razie niewzbudzenia się drgań po włączeniu jednej lampy (miliamperomierz nie wskazuje prądu w obwodzie siatki) zapalić drugą lampę.

10) Obracać powoli rączką kondensatora heterodyny, aż do usłyszenia najsilniejszego szmeru w słuchawkach telefonicznych odbiornika. Szmer ten wskazuje na zestrojenie heterodyny z odbiornikiem i wywołany jest dudnieniem drgań heterodyny i falomierza.

11) Wyłączyć brzęczyk falomierza i oczekiwać sygnałów.

Szukając sygnałów o nieznannej długości fali należy jednocześnie powoli obracać kondensator pierwotny odbiornika i kondensator heterodyny.

Przełącznik samoindukcji heterodyny powinien znajdować się w położeniu odpowiadającym zakresowi fal, w którym odbywa się poszukiwanie sygnałów w odbiorniku.

Po usłyszeniu sygnałów należy, nie ruszając heterodyny dostroić w sposób zwykły obwód wtórny odbiornika (zależnie od typu odbiornika).

Obecność ręki telegrafisty na rączce kondensatora heterodynowego zmienia jego pojemność, a więc i dźwięk; wobec tego reguluje się małymi posunięciami, usuwając każdorazowo rękę lub stosuje się długą rączkę ebonitową przykręconą do rączki ślimaka kondensatora i przy jej pomocy obraca się kondensator.

C. Szukanie błędów.

Błędy w heterodynie, lampach katodowych, przewodach bateryjnych i akumulatorach mogą wywołać wadliwe działanie heterodyny polegające na niewzbudzeniu drgań (wskazówka miliamperomierza nie wskazuje prądu w obwodzie siatki) przyczem: a) lampy katodowe nie żarzą się lub b) lampy katodowe żarzą się.

a) Lampy nie żarzą się.

1) Przerwa w połączeniach baterji żarzenia.
Dokręcić zaciski baterji, sprawdzić sznurowe przewody doprowadzające od baterji żarzenia.

2) Akumulator żarzenia rozładowany.

Zmierzyć napięcie baterji woltomierzem; w razie potrzeby wymienić akumulator.

3) Lampy przepalone np. wskutek zbyt wysokiego napięcia żarzenia. Wymienić lampy.

4) Zły kontakt między wtyczkami katody lampy i odpowiednimi gniazdami heterodyny; przy poruszaniu lampa miga.

Rozgiąć i oczyścić odpowiednie wtyczki lampy.

5) Przerwa lub zły styk w obwodzie żarzenia wewnątrz heterodyny. Odesłać aparat do naprawy.

b) Lampy żarzą się.

1) Baterja żarzenia wyładowana poniżej 3,6V—niedostateczne żarzenie katody.

Zmierzyć napięcie woltomierzem; w razie potrzeby, wymienić akumulator.

2) Baterja anodowa wyładowana poniej 75 V.

Zmierzyć napięcie poszczególnych akumulatorów lub ogniw, wyładowane wymienić.

3) Przerwa w połączeniach baterji anodowej.

Dokręcić zaciski, sprawdzić przewody i sznuiry doprowadzające źródła prądu anodowego.

O ile są zastosowane baterje składające się z poszczególnych ogniw suchych lub paczek ogniw, należy zbadać połączenie pomiędzy ogniwami i paczkami.

4) Błędne załączenie biegunów. baterji anodowej lub żarzenia. Sprawdzić.

5) Słaby kontakt między wtyczkami jednej lampy i odpowiednimi gniazdami heterodyny.

Rozgiąć i oczyścić odpowiednie wtyczki lamp.

6) Zwarcie w jednej z lamp siatki z katodą.
Wymienić lampę.

7) Słaby kontakt pomiędzy zwieraczem i zaciskami cewki sprzęgającej. Dokręcić zaciski.

8) Zły kontakt lub przerwa w połączeniach wewnątrz heterodyny. Odesłać aparat do naprawy.

5. Wyszczególnienie sprzętu.

N ^o kat.	N a z w a	Ilość	Jedn. miary	U w a g i
	Skrzynka drewniana . . .	1	szt.	
	w niej:			
	Instrukcja do hetedoryny typu T. M. N ^o 2 1917			
	WL ⁴⁶ 1924	1	"	
337/1	Heterodyna typu T. M. N ^o 2 1917.	1	"	
	Rączka ebonitowa do he- terodyny	1	"	
	Przewody sznurowe do 4 V i 80 V	2	"	
338/1,2	Lampa katodowa	6	"	
	Pudełko do lamp katodo- wych	1	"	
600/3	Ogniwo sucho-mokre . . .	40	"	
600/3	" " " " zapas.	20	"	
1359/3	Skrzynka do baterji ano- dowej typu 164 R. R. . .	1	"	
621/1	Baterja akumulatorów 4 V	3	"	

w razie użycia wzmacniacza 3 ter.

6. Sposób transportowania.

Lamp katodowych nie należy przenosić lub przewozić w heterodynie, lecz trzeba je przed transportem opakować w specjalnych pudełkach i skrzynce na ten cel przeznaczonej.

W stacjach radjotelegraficznych, przewożonych lub przenośnych, heterodyna powinna być umocowana na podkładkach gumowych (amortyzatorach).

Przy zwijaniu stacji należy przewody sznurowe odłączyć od akumulatorów.

Przesyłając heterodynę celem naprawy należy ją zapakować w skrzynkę drewnianą, wyścieloną suchą woliną.

SPIS RZECZY.

Przedmowa	3
1 Charakterystyka heterodyny	5
2. Zasada działania	5
3. Układ aparatury	9
4. Obsługa, sposób regulowania i szukania błędów	11
5. Wyszczególnienie sprzętu	16
6. Sposób transportowania	17

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

I 120

Politechnik Gdańskiej

