

STAVEBNÍ NÁVOD A POPIS

15

SUPER MÍR



Pražský obchod potřebami pro domácnost

národní podnik — prodejna 20-216

prodejna radiotechnického a elektrotechnického zboží

PRAHA II, VÁCLAVSKÉ NÁMĚSTÍ 25

Součástky k postavení přijimače M Í R
obdržíte v naší prodejně 20-216
PRAHA II, VÁCLAVSKÉ NÁM. 25

M Í R

Stavebnice malého 4+1 elektronového superhetu s použitím miniaturních elektronek.

Naším radioamatérům předkládáme tímto stavebním návodem stavebnici rozhlasového přijímače, ve kterém jsou použity miniaturní elektronky, miniaturní mezifrekvenční transformátory a cívková souprava. Je to typ malého přijímače, ve vkusné bakelitové skříni, který výkonem uspokojí i amatéra velmi náročného. Stavebnice je velmi podrobně propracována a proto není obtížná k sestavení pro pokročilejší amatéry, i když vzhledem k miniaturizaci součástek je zde kladen vyšší nárok na přesnost a čistotu provedení. Aby však byla umožněna stavba tohoto moderního přijímače i méně pokročilým amatérům, zařadili jsme do popisu podrobné montážní výkresy a fotografie sestaveného přijímače.

Při sestavování dodržujte umístění součástek, jakož i spojů přesně podle výkresů. Nedodržení pokynů mohlo by mítí podstatný vliv na výkon a jakost přijímače.

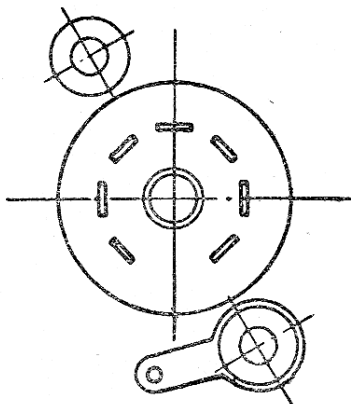
Oldřich Luňák

Technický popis.

Stavebnice M1R je 4+1 elektronkový superheterodyn pro provoz ze střídavé sítě 120/220 V, 40—60 c/s, s použitím miniaturních elektroněk.

Vlnové rozsahy:	krátké vlny = 5,8 až 18,4 Mc/s (51,8—16,3 m), střední vlny = 525 až 1610 kc/s (572—186 m), dlouhé vlny = 150 až 300 kc/s (2000—1000 m).
Elektronky:	6H31 směšovač-oscilátor, 6F31 m. f. zesilovač, 6BC32 defektor a n. f. zesilovač, 6L31 koncový zesilovač, 6Z31 usměrňovač.
Střední citlivost:	45 μ V, krátké vlny, 17 μ V, střední vlny, 20 μ V, dlouhé vlny.
Mezifrekvenční kmitočet:	452 kc/s.
Šířka pásma:	pro poměr vstupního napětí 1 : 2 = 6 kc/s.
Potlačení zrcadlového kmitočtu:	při 1000 kc/s = 44 dB.
Potlačení mezifrekvenčního signálu:	při 1000 kc/s = 49 dB.
Sladovací body:	6,95 Mc/s — 13,8 Mc/s, krátké vlny, 600 kc/s — 1500 kc/s, střední vlny, 160 kc/s — 250 kc/s, dlouhé vlny, sladovací body vyznačeny na stupnici.
Nízkofrekvenční charakteristika:	70 — 4500 c/s \pm 3 dB.
Maximální výkon na reproduktoru:	2 W při skreslení 10%.
Celkový příkon:	cca 37 W.
Bručení:	145 μ W.
Rozměry:	délka 260 mm, výška 164 mm, hloubka 138 mm, knoflíky výšky 20 mm.

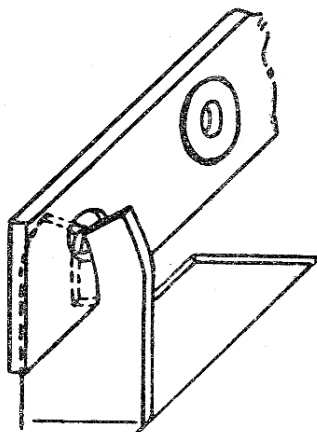
Mechanické sestavení.



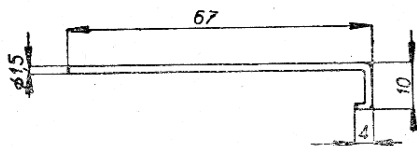
Obr. 3. Provedení nýtování objímky elektronky

Rozložení součástek nad chassis je velmi dobře patrné na obr. 1 i na fotografii přijímače.

Ze spodní strany chassis přišroubuje se potenciometr s vypínačem, dále ořivkovou soupravu a naposled lištu se spájecími body. Upevnění lišty na chassis je znázorněno na obr. 2. Když jsme s touto prací hotovi, provedeme montáž lanka na pohon ladícího kondensátoru a ukazatele podle obr. 4. Kladku umístěnou na spodní straně stupnice je nutno mírně vyhnouti i s upevňovacím plechem tak, aby její drážka směřovala do středu prohlubně na osičce náhonu. Případné nenaotočení by způsobovalo vypadávání lanka z drážky kladky. Dále si zhotovíme ze silnějšího ocelového nebo i měděného drátu ukazatel podle obr. 5, jehož delší část nalakujeme bílým lakem (nejvhodnější je nitrolak).



Obr. 2. Upevnění lišty k chassis.

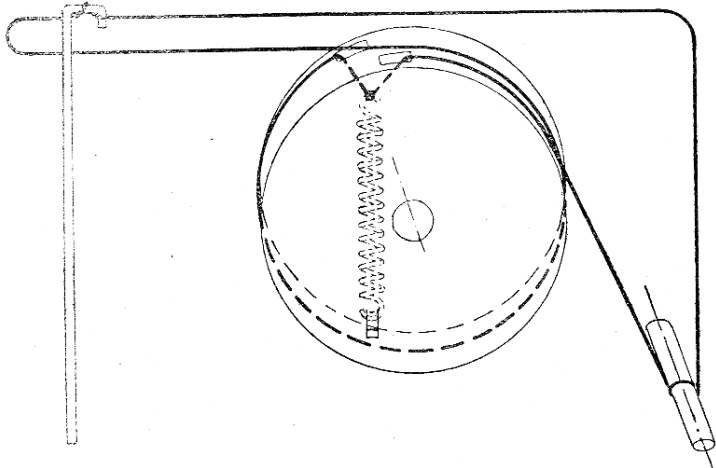


Obr. 5. Ukazatel stanic.

Na chassis PJ 615 namontujeme jako první elektronkové objímky. Správné natočení je zakresleno na obr. 7. Doporučujeme tyto přinýtovat dutými nýty. U každé objímky přinýtujeme současně po jednom pájecím očku ze spodní strany chassis, jak je znázorněno na obr. 3. Poté namontujeme všechny součástky, které jsou umístěny nad chassis. Jsou to: síťový transformátor, výstupní transformátor, držák reproduktoru, kde pod obě matice ze spodní strany chassis přichytíme pájecí očka, elektrolýt $2 \times 32 \mu\text{F}$ s izolační podložkou, ladící kondensátor s převodovým bubínkem, mezifrekvenční transformátory a masku pro stupnici. Všechny díly připevníme šrouby M3, které zajistíme lakem proti uvolnění.

Na volný konec ukazatele nasuneme kousek plsti, a zajistíme lakem. Plstí se vymezí vůle, která je mezi maskou a sklem stupnice.

Správné nastavení ukazatele provádíme zásadně na horní straně stupnice, t. j. v poloze, kdy je ladící kondensátor úplně zavřen. V tomto bodě se musí ukazatel krýti se začátkem sloupců, na nichž jsou označena jména stanic. Otáčením ladícího kondensátoru až do polohy, kdy je úplně zavřen, se přesvědčíme, zda se ukazatel bez oblíží přesune na spodní stranu stupnice, kde se musí krýti s koncem sloupců.



Obr. 4. Navléknutí lanka na pohon ladícího kondensátoru a ukazatele.

Po skončení popsaných prací, ještě jednou vše zkontrolujeme, přesvědčíme se, zda jsou všechny součástky na chassis dobře upevněny a zda jejich umístění je shodné s obr. 1. Při použití předepsaných součástek není třeba upravovat nové otvory do chassis, ani je přizpůsobovat. Shledáme-li vše v pořádku, můžeme přistoupit k zapojování přijímače. Při této práci je nám hlavním vodítkem montážní plán na obr. 7, na kterém je nakresleno zapojení celého přijímače a rozložení jednotlivých součástek pod chassis. Předem si však prostudujeme schema a seznámíme se s popisem zapojení a funkcí přijímače.

Popis a zapojení.

Vstupní část přijímače je vytvořena paralelními ladícími obvody, které sestávají z cívk **L1** pro krátké vlny, **L2** pro střední vlny, **L3** pro dlouhé vlny a z jedné poloviny ladícího kondensátoru **C14**. Každá z cívek se připojuje přepínačem naprosto samostatně pro zvolený vlnový rozsah. Není zde tedy řadění cívek seriové ani paralelní, což považujeme za přednost nové cívkové soupravy. Pro všechny tři vlnové rozsahy je antena vázána vysokoinduktivní vazbou, která zlepšuje zrcadlovou selektivitu. Antena se připojuje k jednotlivým cívkám přes oddělovací kondensátor **C11**, který musí být velmi jakostní. Případný zkrat v tomto kondensátoru by ohrozil provoz přijímače, eventuálně způsobil úraz obsluhujícímu, neboť druhý konec cívký je galvanicky spojen s chassis přijímače a tím vlastně přímo s elektrovodnou sítí. Totéž platí pro kondensátor **C12** přes který se k přijímači připojuje uzemnění.

Všechny uvedené cívký jsou laditelné železovým jádrem a paralelně ke každé je

zapojen dolaďovací kondensátor. Pomocí těchto ladicích prvků je snadné nastavití souběh přijímače na všech vlnových rozsazích. Připojení vstupních cívek se provádí zapojením dvou spojů. Na bod (1) se připojuje antena a na bod (2) je připojen ladicí kondensátor, který se pak připojuje přes oddělovací kapacitu **C 13** na třetí mřížku elektronky **E 1**. Uzemněné konce cívek jsou spojeny na cívkové soupravě s kovovou částí přepínače. Přišroubováním přepínače cívkové soupravy k chassis, uzemňovací spoj odpadá. Je nutné dbáti, aby byl přepínač pevně přišroubován, tím se předem vyloučí nespolehlivé spojení uzemněných konců cívek s chassis.

Oscilátor.

Vlivem použití miniaturní elektronky **6H31**, je podstatná změna v zapojení oscilátoru. Obvykle u vícemřížkových elektronek se oscilátor provádí mezi první a druhou mřížkou. U elektronek typu **6H31** je spojena druhá a čtvrtá mřížka na jediný vývod. V důsledku toho by případný v. f. potenciál na těchto mřížkách ohrozil stabilitu stupně, nehledě k velké kapacitě obou mřížek vůči **G 3**, na kterou jsou připojeny vstupní obvody. Toto by mělo za následek, že na vstupních obvodech by bylo v. f. napětí z oscilátoru a odtud by se dostalo až do anteny. Nemusíme snad zdůrazňovat, že vyzařování vlastních kmitů u přijímače není přípustné. Proto je zde oscilátor zapojen do katody (vazební cívka) a do mřížky (laděný obvod). Na **G2+G4** je pak připojen kondensátor, který představuje naprostý zkrat pro v. f.

Tak jako ve vstupní části i zde jsou cívky samostatné pro každý vlnový rozsah. Pro krátké vlny je to **L 4**, pro střední vlny **L 5** a pro dlouhé vlny **L 6**. Seriové i paralelní kondensátory, které upravují rozsah oscilátoru, jsou již v cívkové soupravě zamontovány a není naprosto žádoucí jejich hodnoty měnit. Všechny cívky jsou laditelné železovým jádrem a ke každé je zapojen samostatný dolaďovací kondensátor pro nastavení žádaného rozsahu oscilátoru. Připojení se provádí dvěma spoji, a to: bod (3) se zapojuje na katodu elektronky **E 1** a bod (4) přes oddělovací kondensátor **C 16** na **G 1** téže elektronky, odkud se zapojí odpor **R 2** pro automatické předpětí na chassis přijímače.

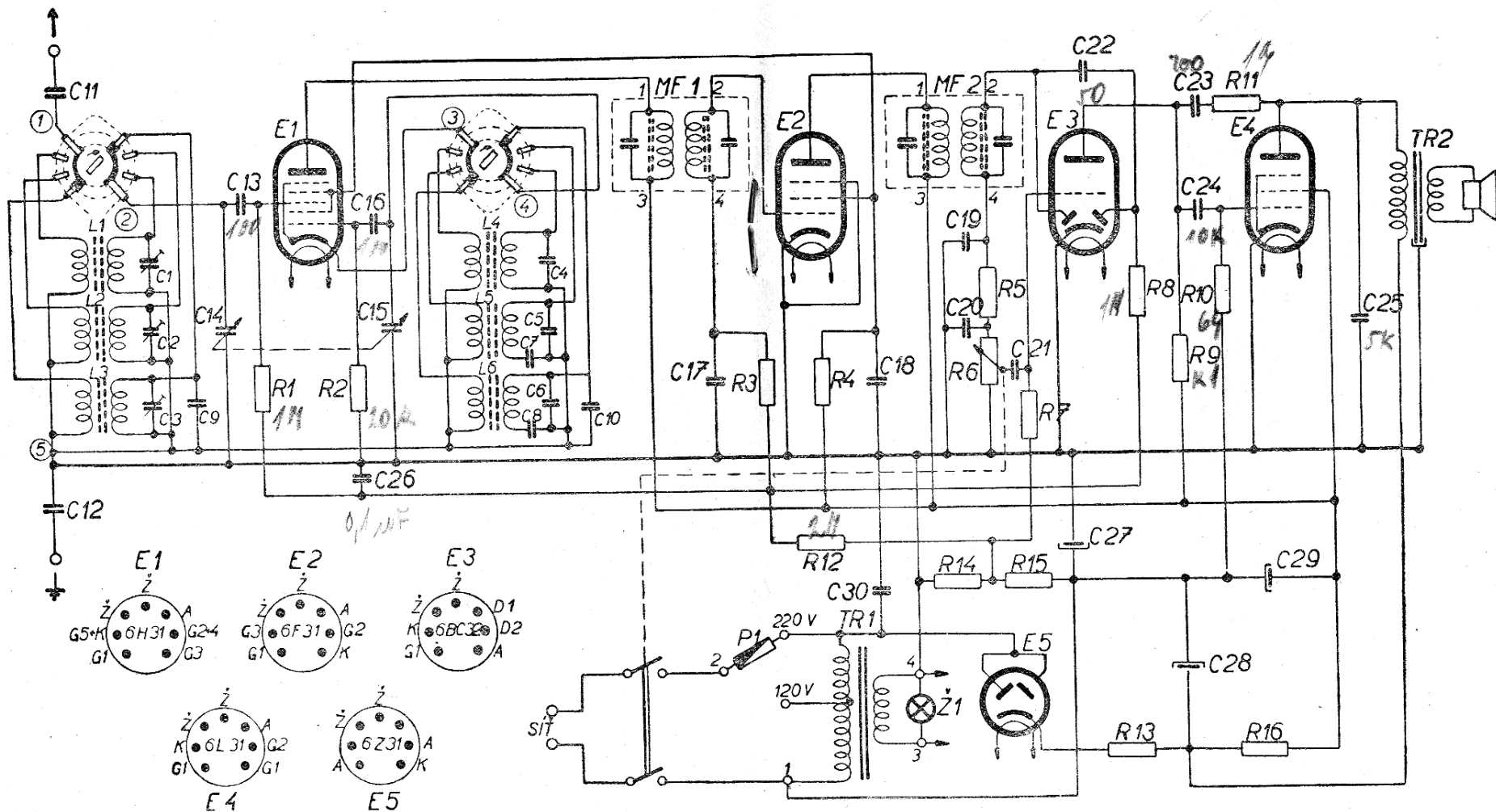
Mezifrekvenční část.

V anodě elektronky **E 1** je zapojena jedna polovina mezifrekvenčního transformátoru **MF I**, přes který se přivádí anodové napětí. Druhá polovina je jedním koncem připojena na první mřížku strmé pentody **E 2** a druhým koncem na kondensátor **C 17**, který provádí svod v. f. na katodu. Do bodu spojení **C 17** s **MF I** se přivádí přes odpor **R 3** předpětí k automatickému řízení citlivosti. Druhá mřížka **E 2** je galvanicky spojena s **G 2 + G 4** předcházející elektronky, pak je společný odpor **R 4**, přes který jsou mřížky napájeny a pro svod v. f. složky je společný **C 18**. Zesílené napětí m. f. kmitočtu se přivádí z anody elektronky **E 2** na **MF II**, na jehož druhé polovině je zapojen demodulační stupeň.

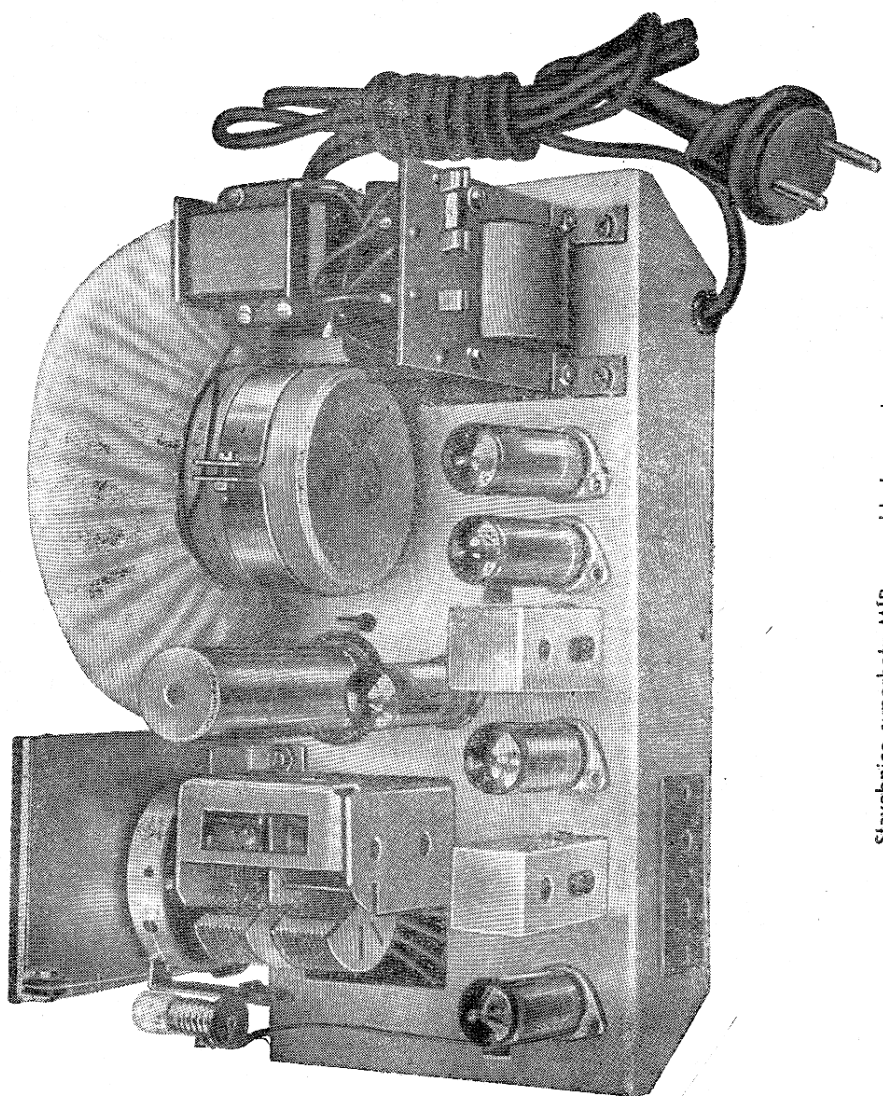
Upozornění! Je naprosto nutné zapojití mezifrekvenční transformátory tak, jak je nakresleno na obr. 7. Nezaměňte si vývody, zničily by se elektronky!

Demodulace a automatické řízení citlivosti.

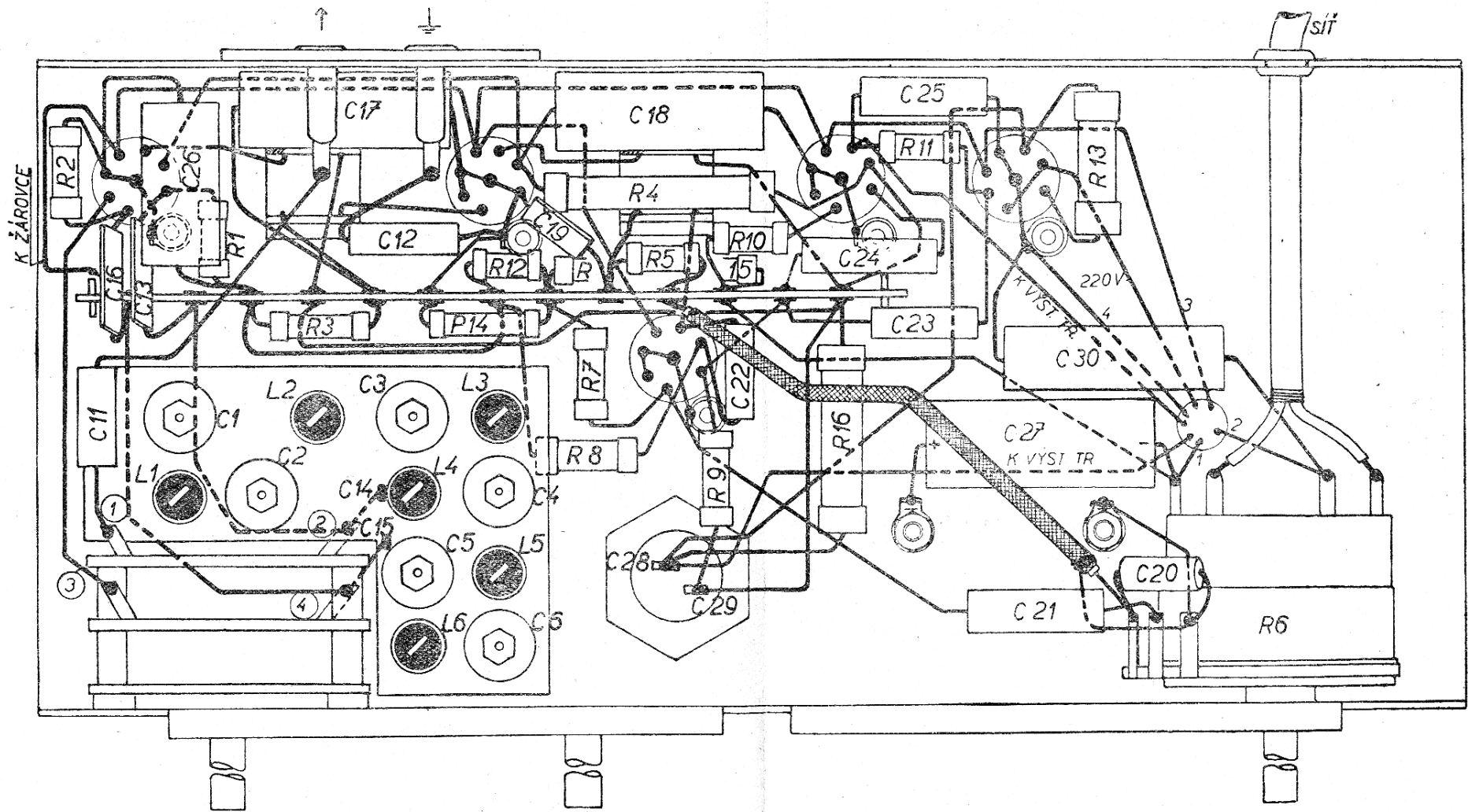
V. f. napětí, které se indukuje na sekundární stranu **MF II** se přivádí na anodu první diody elektronky **E 3**. Nízkofrekvenční napětí po demodulaci, je přes filtrační člen sestávající s **R 5**, **C 19** a **C 20** přiváděno na potenciometr **R 6**, z jehož běžce odbíráme právě zvolenou hodnotu napětí k dalšímu zesílení. Pro získání záporného předpětí k automatickému řízení citlivosti přivádíme z **MF II** přes **C 22** v. f. napětí na druhou diodu a odtud po usměrnění přes filtrační odpor **R 8** na rozvod k elektronkám **E 1** a **E 2**. Do stejného bodu je přivedeno základní záporné předpětí přes odpor **R 12**, které vzniká průtokem celkového anodového proudu odporem **R 14**.



Obr. 6. Schema stavby MIR.

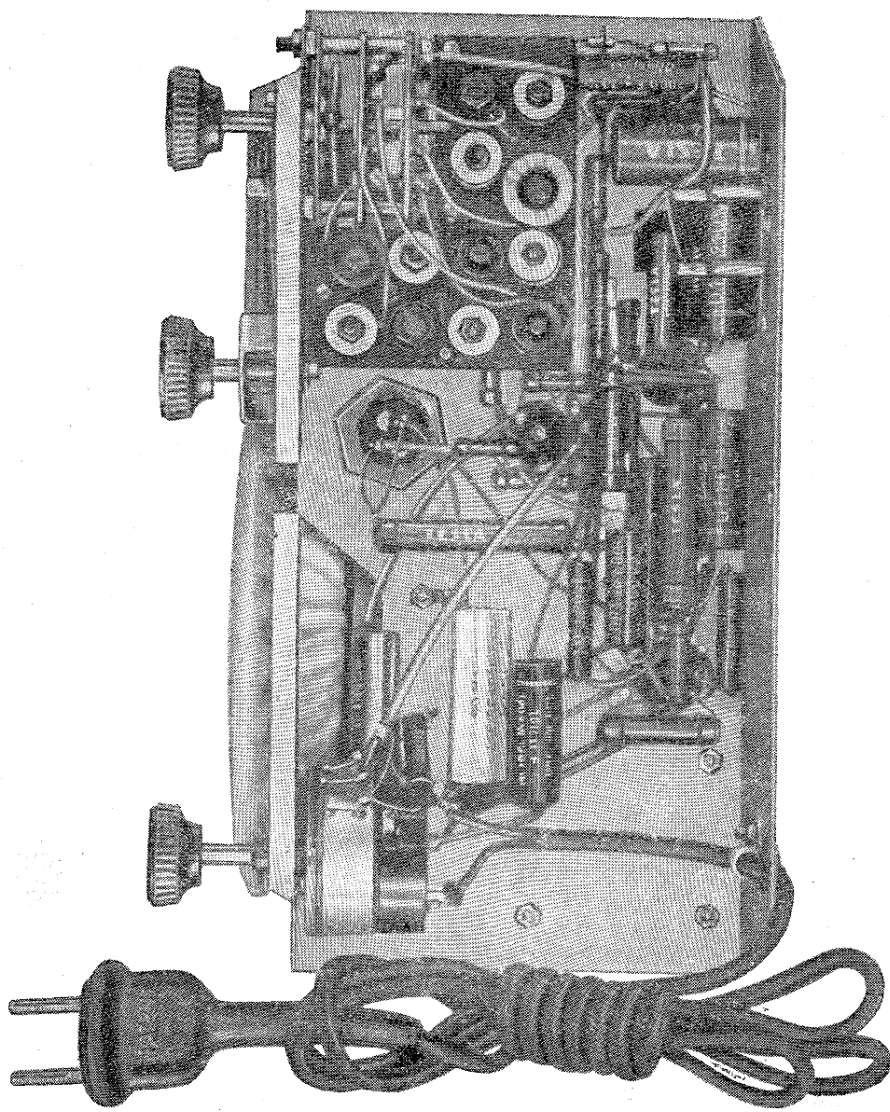


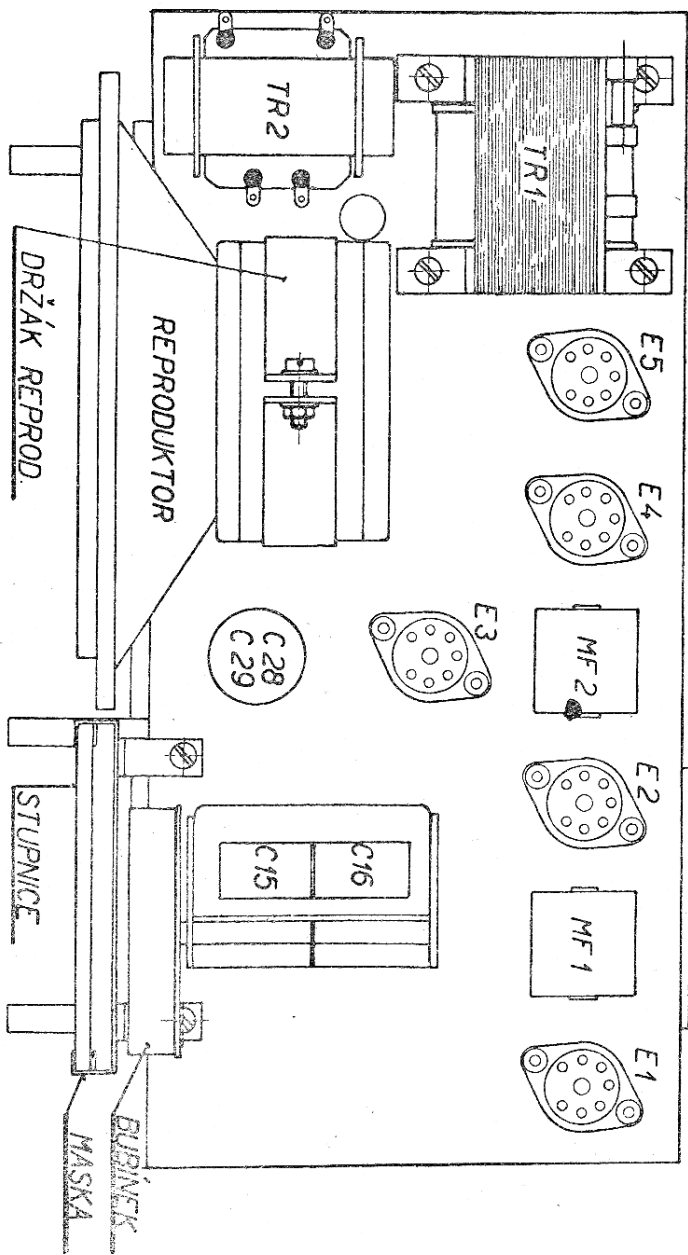
Stavebnice superřetěfu M1R --- pohled ze zadu.



Obr. 7. Zapojoovací plán stavebnice M1R.

Stavebnice superhetu M/R — pohled ze spodu.





Obr. 1. Rozestavení součástek na chassis.

Nízkofrekvenční část.

Z běžce potenciometru **R 6** odebíráme n. f. napětí, které přivádíme přes kondensátor **C 21** na řídicí mřížku triody **E 3**. Na tutéž je přivedeno předpětí odporem **R 7**. Zesílené n. f. napětí, které nám vzniká na anodovém odporu **R 9** se přivádí na **G 1** elektronky **E 4** přes kondensátor **C 24**. Záporné předpětí na tuto mřížku je přivedeno odporem **R 10**. V anodě elektronky **E 4** je zapojen výstupní transformátor **TR 2** a k jeho sekundárnímu vinutí je připojen reproduktor. Radioamatéři by zde jistě rádi viděli, aby stavebnice byla upravena pro možnost připojení dalšího reproduktoru. Od této možnosti bylo upuštěno z bezpečnostních důvodů, neboť chassis přijímače je přímo spojeno se sítí. V případech nežádoucího spojení sekundárního vinutí s plechy transformátoru, nebo poruchy na kmitačce reproduktoru (drhnutí v kovové mezeře), nastalo by spojení vývodů pro druhý reproduktor se sítí. **Na tuto skutečnost důrazně upozorňujeme!** — Mezi anodu elektronky a chassis přijímače je zapojen kondensátor **C 25**, který představuje zkrat pro nežádoucí vysokou frekvenci. Na upravení nízkofrekvenční charakteristiky je použita negativní zpětná vazba mezi anodami elektronek **E 3** a **E 4**, pomocí odporu **R 11** a kondensátoru **C 23**. Tento obvod způsobuje malé zeslabení u výšek a mírné zvednutí nižších frekvencí.

Napájecí část.

Síťové napětí přivedené přes dvoupólový spínač a volič napětí na primár transformátoru **TR 1** se transformuje na 6,3 V pro žhavení všech elektronek a napájení osvětlovací žárovičky. Anodové napětí se získává přímo usměrněním síťového napětí za předpokladu, že je přístroj připojen na napětí 220 V. Pro případ, kdy přijímač má být provozován při 120 V, je transformátor zapojen tak, že se využívá jako autotransformátor, který upravuje síťové napětí na 220 V a toto se pak usměrňuje elektronkou **E 5**. Tato elektronka je nepřímo žhavená a proto ji můžeme žhavit ze společného žhavicího vinutí. Její katoda je dostatečně izolována, takže snese 450 V mezi katodou a vláknem. Z katody se odebírá stejnosměrné napětí přes ochranný odpor (aby nevzniklo přetížení katody vlivem nabíjení elektrolytu) pro anodu koncové elektronky, která se spokojí s menší filtrací; zde vystačíme s jednou polovinou dvojitého elektrolytu **32** μ F. Pro napájení druhé mřížky **E 4** a ostatních elektronek toto napětí filtrujeme přes odpor **R 16** a druhou polovinou elektrolytu **C 29**. Potřebné záporné předpětí pro řídicí mřížky elektronek získáváme průtokem celkového anodového proudu odporem **R 14** a **R 15**; tyto jsou připojeny na kovové pouzdro dvojitého elektrolytu **C 28** a **C 29**, který je za tímto účelem izolován od chassis. K bezpečnému vyhlazení předpětí je zde ještě nízkovoltový elektrolyt **C 27**, připojený paralelně k předpětiovým odporům. K odstranění nežádoucích brumových napětí přicházejících ze sítě, je zde kondensátor **C 30**, který tato napětí zkratuje. Je velmi nutné, aby to byl kondensátor vysoce jakostní, neboť je přímo zapojen na síťové napětí 220 V.

Uvedení do provozu a měření přijímače.

Po provedení zapojení přijímače vše překontrolujeme, jak podle schéma na obr. 6, tak podle zapojovacího plánu na obr. 7. Zjistíme-li, že je vše v pořádku, nastavíme pojistku na správné síťové napětí a přístroj zapojíme na síť bez elektronek. Voltmetrem na střídavé napětí, případně žárovíčkou se přesvědčíme, že na všech elektronkových objímkách je správné žhavicí napětí. Je-li tomu tak, zasuneme elektronku **E 5** a asi za 30 vteřin můžeme změřit usměrněné napětí, které měříme mezi chassis a kladným vývodem elektrolytu **C 28** (má být 280 ÷ 300 V). Pak zasuneme další elektronku **E 4** a po nažhavení naměříme na anodě 200 V a na druhé mřížce rovněž 200 V. Hodnotu mřížkového předpětí změříme tak, že voltmetr připojíme mezi chassis a kovové pouzdro elektrolytů **C 28** a **C 29** (zde máme naměřit -8 V). Sáhne-li na

nožičku první mřížky elektronky **E 4**, ozve se nám z reproduktoru mírné bručení. Tím jsme se přesvědčili, že koncový stupeň má správnou funkci. Dále můžeme zasunouti elektronku **E 3** a na její anodě naměříme 95 V. Vytočíme potenciometr **R 6** na maximální hodnotu, dotknutím se jeho středního vývodu se přesvědčíme, zda tato elektronka pracuje. Při správné funkci se nám ozve z reproduktoru velmi silné bručení, jehož hodnotu můžeme měnit otáčením potenciometru.

Když přijímač vyhověl všem uvedeným zkouškám, zasuneme další dvě elektronky. Je-li na následujících stupních vše dobře zapojeno, musíme na přijímač zachytit několik silnějších stanic i bez sladování, neboť cívková souprava a mezifrekvenční transformátory jsou z továrny předladěny. Překontrolujeme znovu všechna napětí. Jejich hodnoty musí souhlasit s údaji uvedenými v následující tabulce.

Hodnoty napětí v přijímači:

E 1	$E_a = 185 \text{ V}$ $E_{g_2} = 80 \text{ V}$	
E 2	$E_a = 185 \text{ V}$ $E_{a_2} = 80 \text{ V}$	napětí měřeno s voltmetrem o odporu 1000 Ω na 1 V, na rozsahu 600 V.
E 3	$E_a = 95 \text{ V}$	
E 4	$E_a = 200 \text{ V}$ $E_{g_2} = 185 \text{ V}$	

napětí na **R 14** $= -1 \text{ V}$ měřeno na rozsahu 12 V
 napětí na **R 14** **R 15** $= -9 \text{ V}$ měřeno na rozsahu 12 V

Proud naměřený přes primár transformátoru **TR 2** = 29 mA.

Nevynechávejte tuto kontrolu! Když nemáte vhodné měřidlo, požádejte šťastnějšího majitele o přeměření. Vyvarujete se tak předem pracnému hledání případných vad a též nesprávné funkci přijímače.

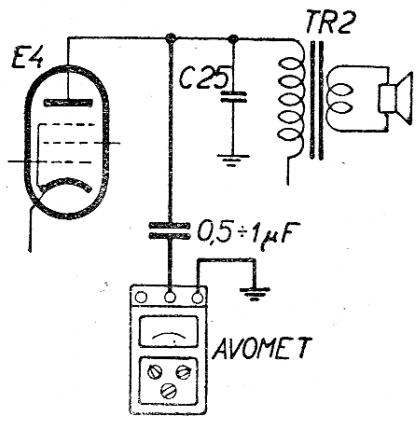
Když všechna napětí souhlasí, můžete přistoupit k sladování.

Pro amatéry, kteří vlastní n. f. elektronkový voltmetr a tónový generátor, uvádíme zde další hodnoty pro kontrolu n. f. části přijímače.

Pro výstupní napětí na sekundáru trať **TR 2**, IV při 1000 c/s (měřeno elektronkovým voltmetrem na odporu 5 Ω bez reproduktoru) je nutné přivést 1.8 V (1000 c/s) na řídicí mřížku elektronky **E 4**, a 65 mV (1000 c/s) na potenciometr **R 6** při vytočení běžce na max. N. f. napětí z tónového generátoru přivádíme přes oddělovací kapacitu min. 20.000 pF.

Sladování přijímače.

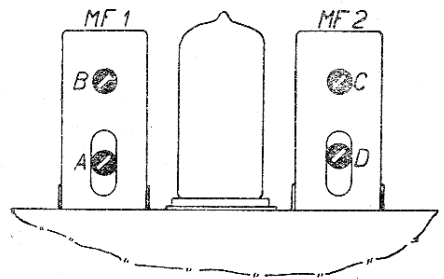
Předem nutno podotknouti, že sladění je nejdůležitějším úkonem amatéra, proto této téměř poslední práci je nutno věnovati velkou péči a ti, kdož nejsou tak zkušení, aby sladění provedli sami, ať se obrátí na pokročilejší amatéry, kteří jim jistě ochotně



Obr. 8. Zapojení indikátoru výstupního napětí.

Sladování mezifrekvenční části.

V. f. napětí z pomocného vysilače, který nastavíme na kmitočet 452 kc/s, přivedeme přes kondensátor 50.000 pF na řídicí mřížku elektronky E2. Regulátor hlasitosti R6 nastavíme na max. hodnotu, kterou ponecháme po celou dobu sladování. Výstupní napětí z vysilače nastavíme na takovou hodnotu, aby indikátor výstupního napětí ukazoval cca na polovinu stupnice. Na této hodnotě snažíme se jej udržet po celou dobu sladování. Zeslabení výstupního napětí provádíme zásadně snížením v. f. napětí z pomocného vysilače. Isolovaným šroubovákem otáčíme jádra cívek MF II až docílíme maximální hodnotu výstupního napětí. Na obr. 10 je nakreslen pohled na mezifrekvenční transformátory, kde jádra cívek jsou označena písmeny pro zachování správného postupu sladění. První naladíme na max. hodnotu jádro C a pak jádro D.



Obr. 10. Pohled na sladovací body m. f. transformátorů.

Ještě několikrát za sebou provedeme jemné doladění všech cívek m. f. transformátorů v následujícím pořadí: C, D, B, A. Po sladění všech cívek, zajistíme jádra proti uvolnění vhodnou zalévací hmotou (vystačíme i s voskem v malém množství).

Postup sladění oscilátoru a vstupních obvodů.

Krátké vlny, oscilátor — vlnový přepínač přepneme na krátké vlny, pomocný vysilač připojíme přes odpor 300 Ω (nahrazuje umělou antenu) do anteny

poradí. V dalším je uveden postup sladování pouze s pomocným vysilačem. »Sladování« bez pomocného vysilače považujeme za velmi nepřesné a proto se zde o něm nezmiňujeme.

Pro sladování nutně potřebujeme indikátor výstupního n. f. napětí. Ti, kdož mají elektronkový voltmetr připojí jej paralelně k reproduktoru na sekundár výstupního transformátoru a přepnou na rozsah 0,3 V. Majitelé přístrojů AVOMET a p. zapojí jej podle obr. 8 na anodu koncové elektronky a přepnou na střídavý rozsah cca 15 V. Měřidlo zůstane zapojeno po celou dobu sladování.

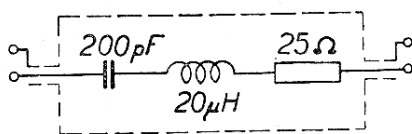
zdířky přijímače, pomocný vysílač nastavíme na kmitočet 6,95 Mc/s, ukazatel stanic nastavíme na horní značku krátkovlnné stupnice (v blízkosti pásma 40 m) a jádro cívky **L 4** nastavíme tak, aby indikátor výstupního napětí ukázal max. výchylku. Pomocný vysílač přeladíme na kmitočet 13,8 Mc/s, ukazatel stanic přesuneme na spodní značku krátkovlnné stupnice (v blízkosti 20 m pásma) a doladovací kondensátor **C 4** nastavíme tak, aby indikátor výstupního napětí ukázal max. výchylku.

Tento postup opakujeme několikrát a skončíme, až nepozorujeme žádného rozdílu ve výchylce indikátoru výst. napětí.

Krátké vlny, vstup — pomocný vysílač nastavíme na kmitočet 6,95 Mc/s, ukazatel stanic nastavíme na horní značku krátkovlnné stupnice, jádro cívky **L 1** nastavíme tak, aby indikátor výst. napětí ukázal max. výchylku. Pomocný vysílač přeladíme na 13,8 Mc/s, ukazatel stanic na spodní značku krátkovlnné stupnice a doladovací kondensátor **C 1** nastavíme tak, aby indikátor výst. napětí ukázal max. výchylku.

Tento postup opakujeme několikrát a skončíme, až nepozorujeme žádného rozdílu ve výchylce indikátoru výst. napětí.

Střední vlny, oscilátor — vlnový přepínač přepneme na střední vlny, pomocný vysílač připojíme přes umělou antenu (obr. 9) do anténní zdířky přijímače,



Obr. 9. Schema a hodnoty umělé anteny (náhrada hodnot skutečné anteny).

pomocný vysílač nastavíme na 600 kc/s, ukazatel stanic na horní značku středovlnné stupnice a jádro cívky **L 5** nastavíme tak, aby indikátor výst. napětí ukázal max. výchylku. Pomocný vysílač nastavíme na 1500 kc/s, ukazatel stanic na spodní značku středovlnné stupnice a doladovací kondensátor **C 5** nastavíme tak, aby indikátor výst. napětí ukázal max. výchylku.

Tento postup opakujeme několikrát a skončíme, až nepozorujeme žádného rozdílu ve výchylce indikátoru výst. napětí.

Střední vlny, vstup — pomocný vysílač nastavíme na 600 kc/s, ukazatel stanic na horní značku středovlnné stupnice, a jádro cívky **L 2** nastavíme tak, aby indikátor výst. napětí ukázal max. výchylku. Pomocný vysílač nastavíme na 1500 kc/s, ukazatel stanic na spodní značku středovlnné stupnice a doladovací kondensátor **C 2** nastavíme tak, aby indikátor výst. napětí ukázal max. výchylku.

Tento postup opakujeme několikrát a skončíme, až nepozorujeme žádného rozdílu ve výchylce indikátoru výst. napětí.

Dlouhé vlny, oscilátor — vlnový přepínač přepneme na dlouhé vlny, pomocný vysílač nastavíme na 160 kc/s, ukazatel stanic na horní značku dlouhovlnné stupnice a jádro cívky **L 6** nastavíme tak, aby indikátor výst. napětí ukázal max. výchylku. Pomocný vysílač nastavíme na 250 kc/s, ukazatel stanic na spodní značku dlouhovlnné stupnice a doladovací kondensátor **C 6** nastavíme tak, aby indikátor výst. napětí ukázal max. výchylku.

Tento postup opakujeme několikrát a skončíme, až nepozorujeme žádného rozdílu ve výchylce indikátoru výst. napětí.

Dlouhé vlny, vstup — pomocný vysílač nastavíme na 160 kc/s, ukazatel stanic na horní značku dlouhovlnné stupnice a jádro cívky **L 3** nastavíme tak, aby indikátor výst. napětí ukázal max. výchylku. Pomocný vysílač nastavíme na 250 kc/s, ukazatel stanic na spodní značku dlouhovlnné stupnice a doladovací kondensátor **C 3** nastavíme tak, aby indikátor výst. napětí ukázal max. výchylku.

Tento postup opakujeme několikrát a skončíme, až nepozorujeme žádného rozdílu ve výchylce indikátoru výst. napětí.

Po provedeném sladění, všechna jádra cívek a doladovací kondensátory zajistíme proti uvolnění vhodnou zalévací hmotou. Pak k přijímači připojíme antenu a uzemnění do příslušných zdírek **[pozor při připojování uzemnění, chassis je pod napětím sítě!]** a postupně vyzkoušíme všechny vlnové rozsahy. Ozvou-li se na středních a dlouhých vlnách interferenční hvizdy je nutné přijímač opatřit mezifrekvenčním odladovačem. Tento má být seriový a zapojuje se na **C 11**, tedy z bodu (1) cívkové soupravy v serii cívka a kondensátor na chassis přijímače. Cívka má indukčnost 25 mH, kondensátor je 50 pF.

Upevnění do skříně.

Chassis PJ 615 je vyráběno pro bakelitovou skříň B 15. Skříň je upravena tak, že chassis přijímače jako jediný díl se do ní snadno zasune a ze zadní strany se zajistí jediným šroubem. Dále je nutno přijímač opatřit zadní stěnou Z 15, která je řešena tak, že je zajištěna nemožnost dotyku s chassis. Po upevnění knoflíků doporučujeme otvory pro zajišťovací šrouby zaplnit zalévací hmotou. Zvýší se tím bezpečnost přijímače.

Seznam součástek pro stavebnici MİR.

Elektroniky:

- E 1 — 6 H 31 (6 BE 6)
- E 2 — 6 F 31 (6 BA 6)
- E 3 — 6 BC 32 (6 AT 6)
- E 4 — 6 L 31 (6 AQ 5)
- E 5 — 6 Z 31 (6 X 4)

Kondensátory:

- C 11 — sviťkový 2000 pF/1000 V
- C 12 — sviťkový 5000 pF/1000 V
- C 13 — slídový 100 pF
- C 14 — | ladicí 2×400 pF TESLA
- C 15 — | EK 215 240
- C 16 — slídový 100 pF
- C 17 — sviťkový 0,1 μ F/250 V
- C 18 — sviťkový 0,1 μ F/250 V
- C 19 — slídový 100 pF
- C 20 — sviťkový 200 pF/250 V
- C 21 — sviťkový 10.000 pF/250 V
- C 22 — slídový 50 pF
- C 23 — sviťkový 200 pF/250 V
- C 24 — sviťkový 10.000 pF/250 V
- C 25 — sviťkový 5000 pF/1000 V
- C 26 — sviťkový 0,1 μ F/250 V
- C 27 — elektrolyt, 25 μ F 12/15 V
- C 28 — | elektrolyt, 2×32 μ F 250/275 V
- C 29 — |
- C 30 — sviťkový 10.000 pF/1000 V

Odporý:

- R 1 — vrstvý 1 M Ω 0,25 W
- R 2 — vrstvý 20.000 Ω 0,25 W
- R 3 — vrstvý 1 M Ω 0,25 W
- R 4 — vrstvý 12.500 Ω 2 W
- R 5 — vrstvý 50.000 Ω 0,25 W
- R 6 — potenciometr 0,5 M Ω log. s vypínačem
- R 7 — vrstvý 2 M Ω 0,25 W
- R 8 — vrstvý 1 M Ω 0,25 W
- R 9 — vrstvý 0,1 M Ω 0,25 W
- R 10 — vrstvý 640.000 Ω 0,25 W
- R 11 — vrstvý 1 M Ω 0,25 W
- R 12 — vrstvý 2 M Ω 0,25 W

- R 13 — vrstvý 150 Ω 1 W
- R 14 — vrstvý 20 Ω 0,5 W
- R 15 — vrstvý 150 Ω 1 W
- R 16 — vrstvý 1600 Ω 2 W
- Ž 1 — žárovka 6,3V/0,3 A
- P 1 — pojistka 0,2 A
- TR 1 — sířový transformátor ST 63
- TR 2 — výřupní transformátor VT 31
- MF I — mezifřekvenční transformátor MF 452/I
- MF II — mezifřekvenční transformátor MF 452/II
- Cívřková souprava AS 631
- Reproduktor \varnothing 130 mm TESLA PN 3205

Mechanické díly:

- 1 ks — bakelitová skřín B 15 s maskou
- 3 ks — bakelitový knoflík K 15
- 1 ks — zadní stěna Z 15
- 1 ks — stupnice pro skřín B 15
- 1 ks — chassis PJ 615
- 1 ks — držák stupnice D 15
- 1 ks — držák reproduktoru R 15
- 1 ks — pásek se spájecími body
- 1 ks — ladicí řetouč L 15
- 1 ks — objímka na žářovířku
- 5 ks — objímka na miniatuř, elektronky
- 1 ks — sířová řňůra se zářtrčkou
- 2 ks — gumová řřuchodka
- 23 ks — řřrouby M3×8
- 16 ks — matice M3
- 1 ks — řřroub M4×8
- 10 ks — dutý řřýt \varnothing 3×4 mm
- 7 ks — pájecí ořko s řřtvorem \varnothing 3 mm
- 4 ks — podlořka \varnothing 3,2 mm
- 1 ks — spirálové řřero k řřupnici
- 1 ks — isolační podlořka k elektrolytu
- 1 ks — pájecí oko k elektrolytu
- 4 m — řřapojovací řřrát \varnothing 0,8 mm CU pocínovaný
- 3 m — isolační řřrubířka \varnothing 1/2,5
- 80 cm — textilní řřlanko pro nářon řřupnice

Stavební návody, propagační a učební pomůcky.

1 KRYSTALOVÝ PŘIJIMAČ

O principu krystalového přijímače.

2 B1 — jedoelektronkový přijímač bateriový

Základy činnosti elektronek.

3 DUODYN — dvoelektronkový univerzální přijímač síťový

Napájení ze sítě. Vícemřížková elektrona.

4 MĚŘENÍ a měřicí přístroje

5 SONORETA R V 12

Trpasličí rozhlas. přijímač pro krátké a střední vlny s 2 elektronekami RV 12 P 2000

6 SONORETA 21

Trpasličí rozhlasový přijímač pro krátké a střední vlny s 1 elektronekou ECH 21 nebo UCH 21.

7 SUPER I - 01

Malý standardní 3+1 elektronkový superhet. Základy činnosti superhetů.

8 DIVERSON

Moderní superhet s použitím nejrychlejších elektronek a magickým okem.

9 NF 2

2-elektronkový univerzální přijímač.

10 NÁHRADNÍ ELEKTRONKY

Porovnávací tabulky různých výrobků. Náhrada starých druhů s údaji změn v zapojení a hodnotách.

11 SUPER 254 E

Malý standardní 3+2 elektronkový superhet (s magickým okem).

12 OSCILÁTOR

Signální generátor pro sladování přijímačů a vysokofrekvenční měření. Rozsah 20 až 2000 m. Modulace nf. kmitočtem.

13 ALFA

Výkonný 3+2 elektronkový superhet (s magickým okem), v moderní, leštěné skříni z kavkazského ořechu (rozměry: 540×385×220 mm).

14 DIPENTON

2+1 elektronkový přijímač se síťovým transformátorem a 3 vlnovými rozsahy.

15 MÍR

Malý 4+1 elektronkový superhet s miniaturními elektronekami a 5 vlnovými rozsahy.

Objednávky brožur vyřizujeme **pouze** proti předem zaslanému obnosu.

Cena za jeden sešit Kčs 2,—

Vydává:

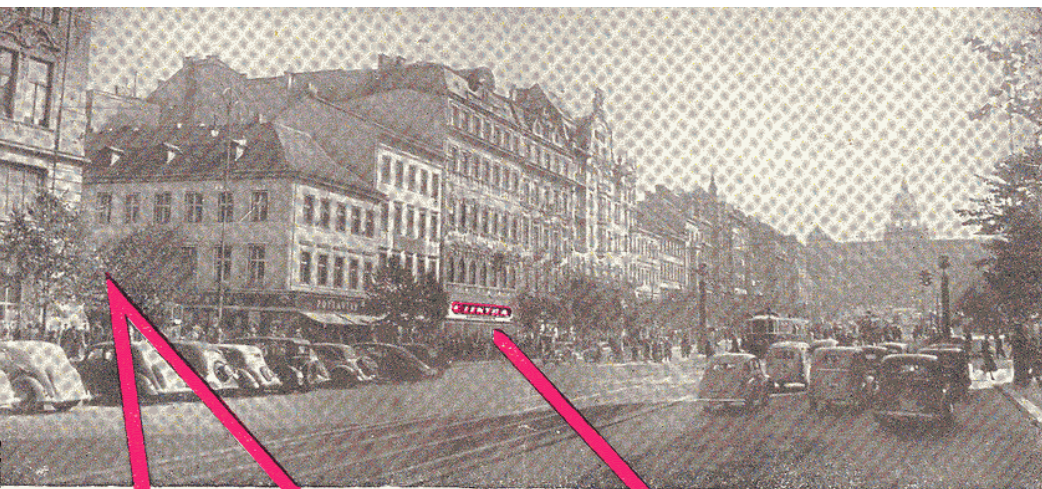
Pražský obchod potřebami pro domácnost

národní podnik — prodejna 20-216

Prodejna radiotechnického a elektrotechnického zboží

PRAHA II, VÁCLAVSKÉ NÁMĚSTÍ 25

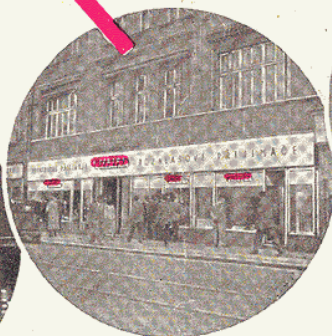
Telefony: 23-16-19, 22-74-09, 22-62-76, 23-65-33, 22-44-91.



PRAHA II, Jindřišská 12

MLADÝ ELEKTROTECHNIK

(prodejna výprodejních
radio a elektrotechnických
součástí)



PRAHA II, Jindřišská 4

přijímače, zesilovače
elektrické přístroje
pro domácnost



PRAHA II, Václavské n. 25

elektro-radio materiál
osvětlovací tělesa,
žárovky

Pražský obchod potřebami pro domácnost

národní podnik, dříve **ELEKTRA** prodejna 20-216

prodejna radiotechnického a elektrotechnického zboží

PRAHA II, VÁCLAVSKÉ NÁMĚSTÍ 25

Telefony: 23-16-19, 22-74-09, 22-62-76, 23-65-33, 22-44-91