STAVEBNÍ NÁVOD A POPIS 17

MINIBAT

4 elektronkový superhet pro provoz z baterií

PRAŽSKÝ OBCHOD POTŘEBAMI PRO DOMÁCNOST
národní podnik — prodejna 51-216
Prodejna radiotechnického a elektrotechnického zboží
PRAHA II, VÁCLAVSKÉ NÁMĚSTÍ 25

Součástky k postavení superhetu **MINIBAT**
obdržíte v naší prodejně **51-216**
PRAHA II, VÁCLAVSKÉ NÁM. 25

OLDŘICH LUŇÁK

MINIBAT

Malý 4 elektronkový superheterodyn, s miniaturními elektronkami a cívkami pro provoz z vestavěných baterií

STAVEBNÍ NÁVOD
propagační a učební pomůcka

Svazek 17

Vydává:

PRAŽSKÝ OBCHOD POTŘEBAMI PRO DOMÁCNOST

národní podnik — prodejna 51-216
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

ÚVOD.

Předkládáme našim radioamatérům novou hodnotnou stavebnici rozhlasového přijímače pro bateriový provoz. Tento moderní, 4elektronkový přijímač s třemi vlnovými rozsahy, využívá všech vymožeností pokročilé radiotechniky. V malé bakelitové skříni je vestavěn přijímač velkého výkonu a vysoké citlivosti, což bylo dosaženo zejména použitím nejnovějších miniaturních bateriových elektronek a zvláště konstruovaných jakostních cívek. Stavebnice je velmi podrobně propracována a stavební návod, který je doplněn montážními výkresy a fotografiemi, je výborným vodítkem i méně pokročilým radioamatérům při sestavování tohoto přijímače.

Vzhledem k tomu, že v přijímači je použito miniaturních součástek, je zvýšen požadavek na přesnost a čistotu provedení, hlavně zapojení. Při zapojování a pájení nepoužívejte kyselých pájecích přípravků, které leptají a způsobují oxydaci spojů. Čistá kalafuna má výborné čistící vlastnosti a dobře regeneruje cín.

Dodržením správného rozmístění součástek a spojů tak, jak je vyznačeno na montážních výkresech a fotografiích, zaručíte si dobrý výkon přijímače a vyhnete se pracnému hledání vadných míst.

Oldřich Luňák.

TECHNICKÝ POPIS.

Stavebnice MINIBAT je 4elektronkový rozhlasový superheterodyn pro bateriový provoz s použitím miniaturních elektronek.

Vlnové rozsahy:

krátké vlny
16,0—5,8 Mc/s
18,7—51,7 m,
střední vlny
1610—525 kc/s
186—572 m,
dlouhé vlny
300—150 kc/s
1000—2000 m.

Elektronky:

1H33 směšovač — oscilátor,
1F33 m. f. zesilovač,
1AF33 detektor a n. f. zesilovač,
1L33 koncový zesilovač.

Střední citlivost:

47 μV krátké vlny,
20 μV střední vlny,
29 μV dlouhé vlny.
pro poměr signál-šum 10 dB

Šířka pásma:

pro poměr vstupního napětí 1 : 2 = 6 kc/s.

Mezifrekvenční kmitočet:

452 kc/s.

Slaďovací body:

6,95 Mc/s — 13,8 Mc/s krátké vlny,
600 kc/s — 1500 ks/s — střední vlny,
160 kc/s — 250 kc/s dlouhé vlny,
slaďovací body jsou vyznačeny na stupnici.

Potlačení zrcadlového kmitočtu:

při 1000 kc/s = 46 dB.

Potlačení mezifrekvenčního signálu:

při 1000 kc/s = 60 dB.

Max. výkon na reproduktoru:

při skreslení 10% = 130 mW.

Anodový příkon:

při jmenovitém napětí baterie 90 V není proud větší než 11 mA (přijímač bez signálu).

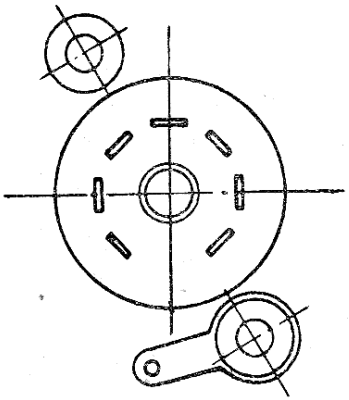
Žhavicí příkon:

při použití předepsaných elektronek a žhavícího napětí 1,4 V je proud cca 125 mA.

Rozměry:

délka 260 mm, výška 164 mm, hloubka 138 mm, výška knoflíků 20 mm.

MECHANICKÉ SESTAVENÍ:



Obr. 2. Nýtování objímky elektronky.

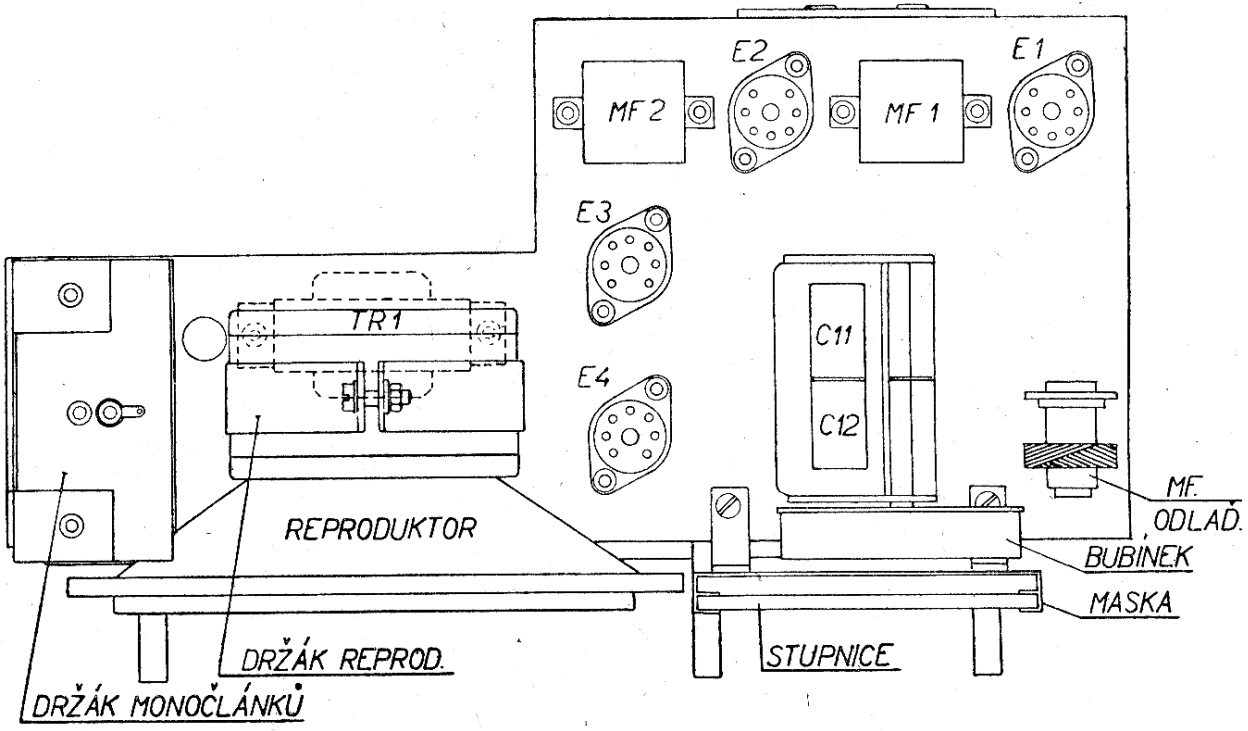
Na chassis namontujeme jako první elektronkové objímky, správné natočení je zakresleno na obr. 1. Doporučujeme tyto přinýtovat dutými nýty. U každé objímky přinýtujeme současně po jednom pájecím očku ze spodní strany chassis, jak je znázorněno na obr. 2. Jako další přinýtujeme výstupní transformátor, přišroubujeme držák reproduktoru, ladicí kondensátor s ladicím kotoučem, držák stupnice, mezifrekvenční transformátory, držák žhavicích článků a m. f. odlaďovač. Pod jeden šroub držáku reproduktoru přichytíme pájecí očko a rovněž do otvoru pod držák žhavicích článků přinýtujeme páj. očko.

Rozložení jednotlivých součástek na chassis je nakresleno na obr. 1.

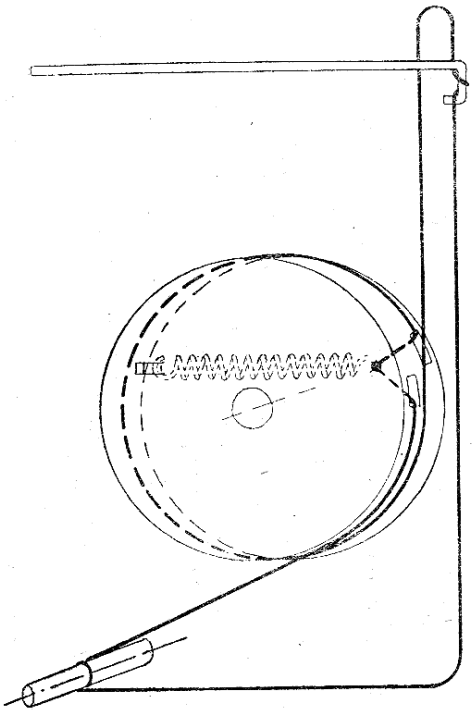
Ze spodní strany chassis přišroubujeme potenciometr s vypínačem a cívkovou soupravu. Když jsme s touto prací hotovi, provedeme montáž lanka na pohon stupnice podle obr. 3. Kladku umístěnou na spodní části stupnice je nutno mírně vyhnouti i s upevňovacím plechem tak, aby její drážka směřovala do středu prohlubně na osičce náhonu. Případné nenatočení by způsobovalo vypadávání lanka z drážky kladky. Dále si zhotovíme ze silnějšího ocelového nebo i měděného drátu ukazatel podle obr. 5, jehož delší rameno nalakujeme bílým lakem (nejvhodnější je nitrolak).

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

Při napínání lanka ponecháme ladicí kondensátor uzavřen (aby se nepoškodil) a ladicí kotouč uvolníme aretačním šroubem tak, aby se volně otáčel na ose ladicího kondensátoru. Kotouč upevníme až po navléknutí lanka a nastavení ukazatele.



Obr. 1. Rozložení součástek na chassis stavebnice MINIBAT.

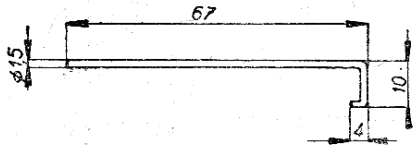


Obr. 3. Navléknutí lanka na pohon ladicího kondensátoru a ukazatele.

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

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 vrtati nové otvory v chassis, ani je přizpůsobovati. Shledáme-li vše v pořádku, můžeme přistoupiti k zapojování přijímače. Při této práci je nám hlavním vodítkem montážní plán na obr. 6, na kterém je nakresleno zapojení celého přístroje a rozložení součástek pod chassis. Předem si však prostudujeme schema a seznámíme se s popisem zapojení a funkce přijímače. Vyvarujeme se tím mnohým závadám, které mohou vzniknouti z nejasnosti funkce, nebo zapojení přístroje.

K zapajování je výhodné použíti pistolového pájedla s delší měděnou smyčkou, kterou se snadno dosáhne na méně přístupná místa v přijímači. Není-li pistolové pájedlo, je nutné vykovati si štíhlou špičku na mědi elektrického pájedla, aby při zapojování bylo vše spolehlivě a čistě spájeno.

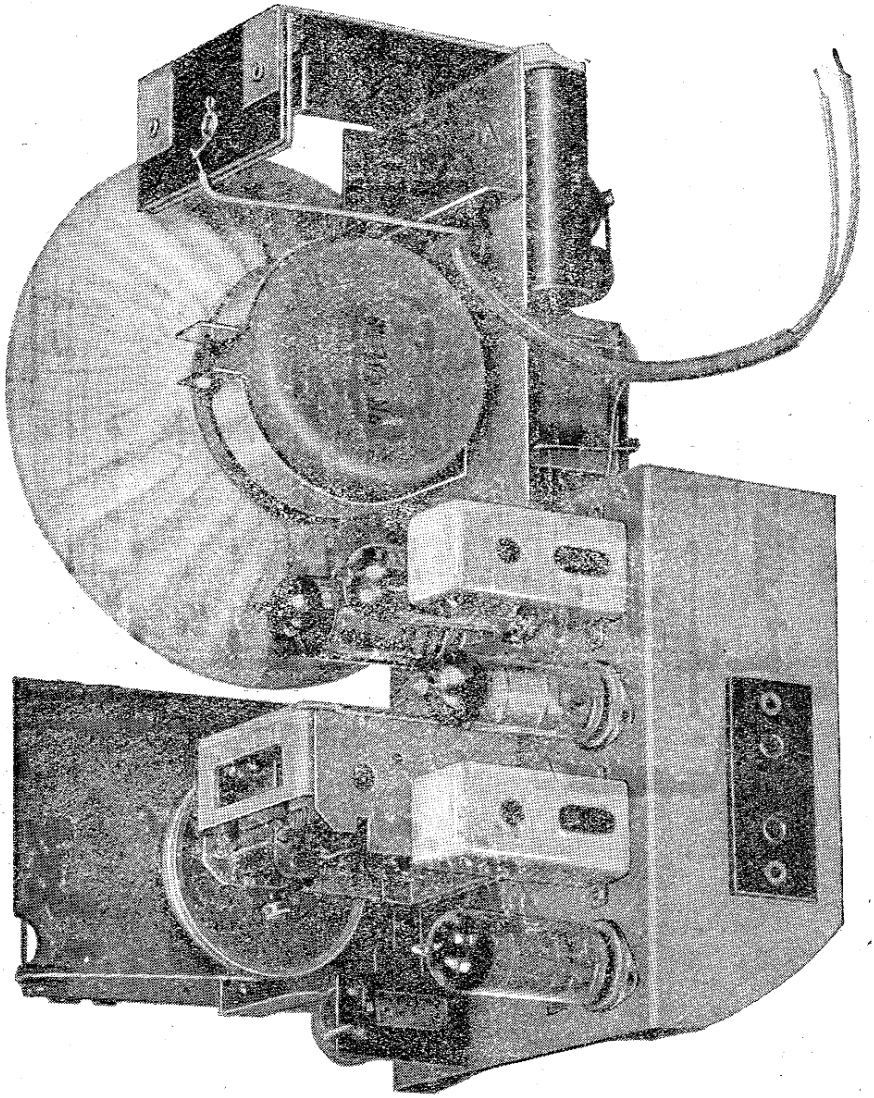


Obr. 4. Ukazatel ladění.

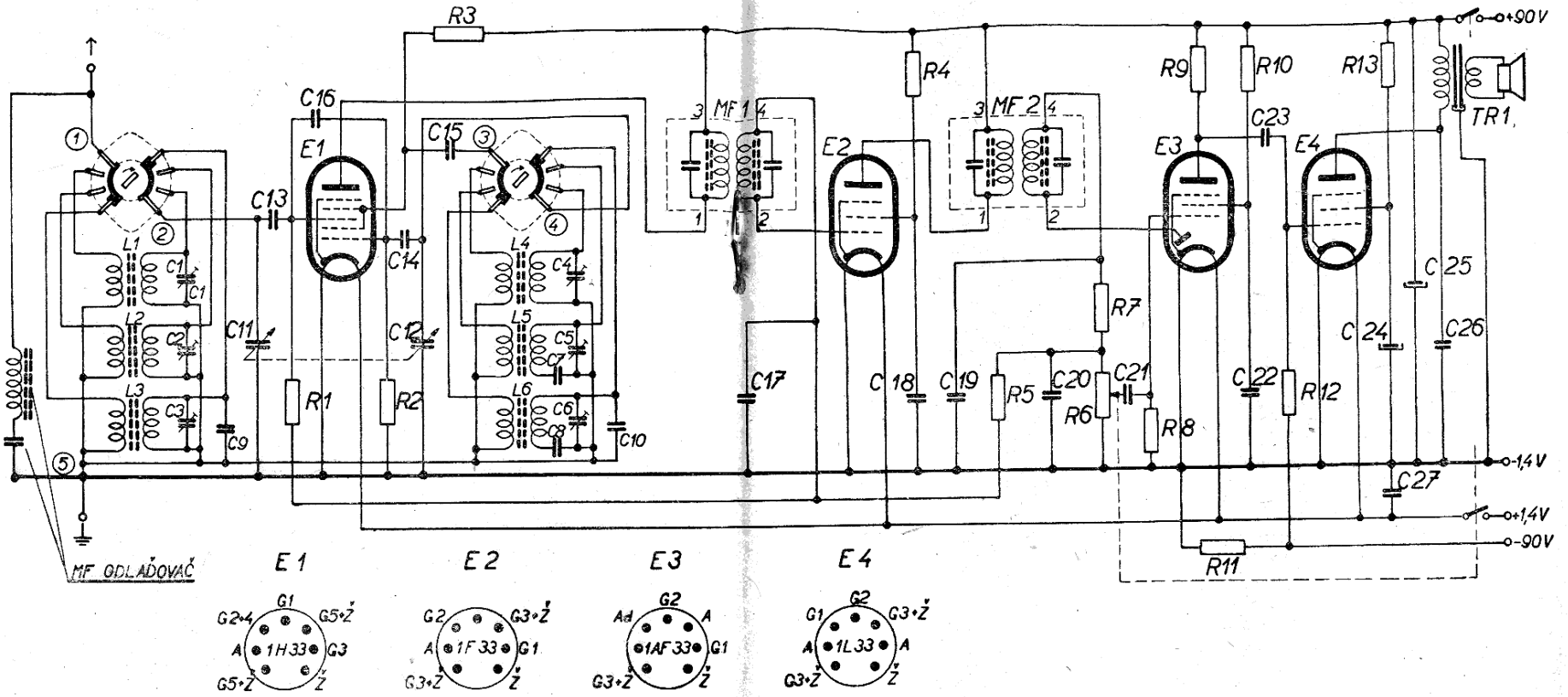
POPIS ZAPOJENÍ.

Vstupní část:

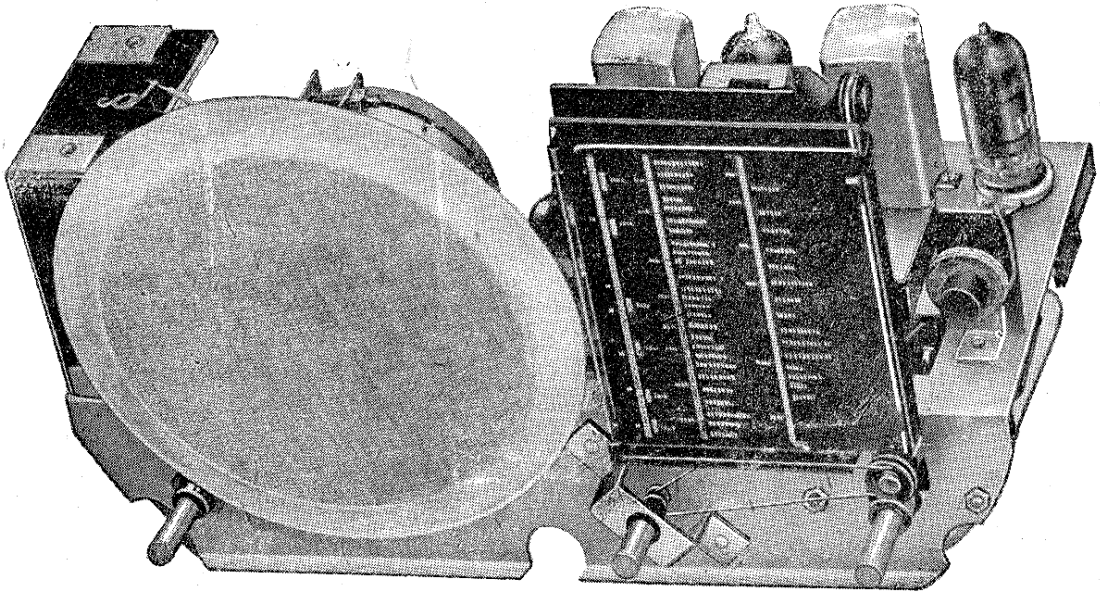
Vstupní cívky **L 1** pro krátké vlny, **L 2** pro střední vlny a **L 3** pro dlouhé vlny, připojují se přes vlnový přepínač paralelně k jedné polovině ladicího kondensátoru **C 11** a odtud přes oddělovací kapacitu **C 13** na třetí mřížku elektronky **E 1** (1H33).



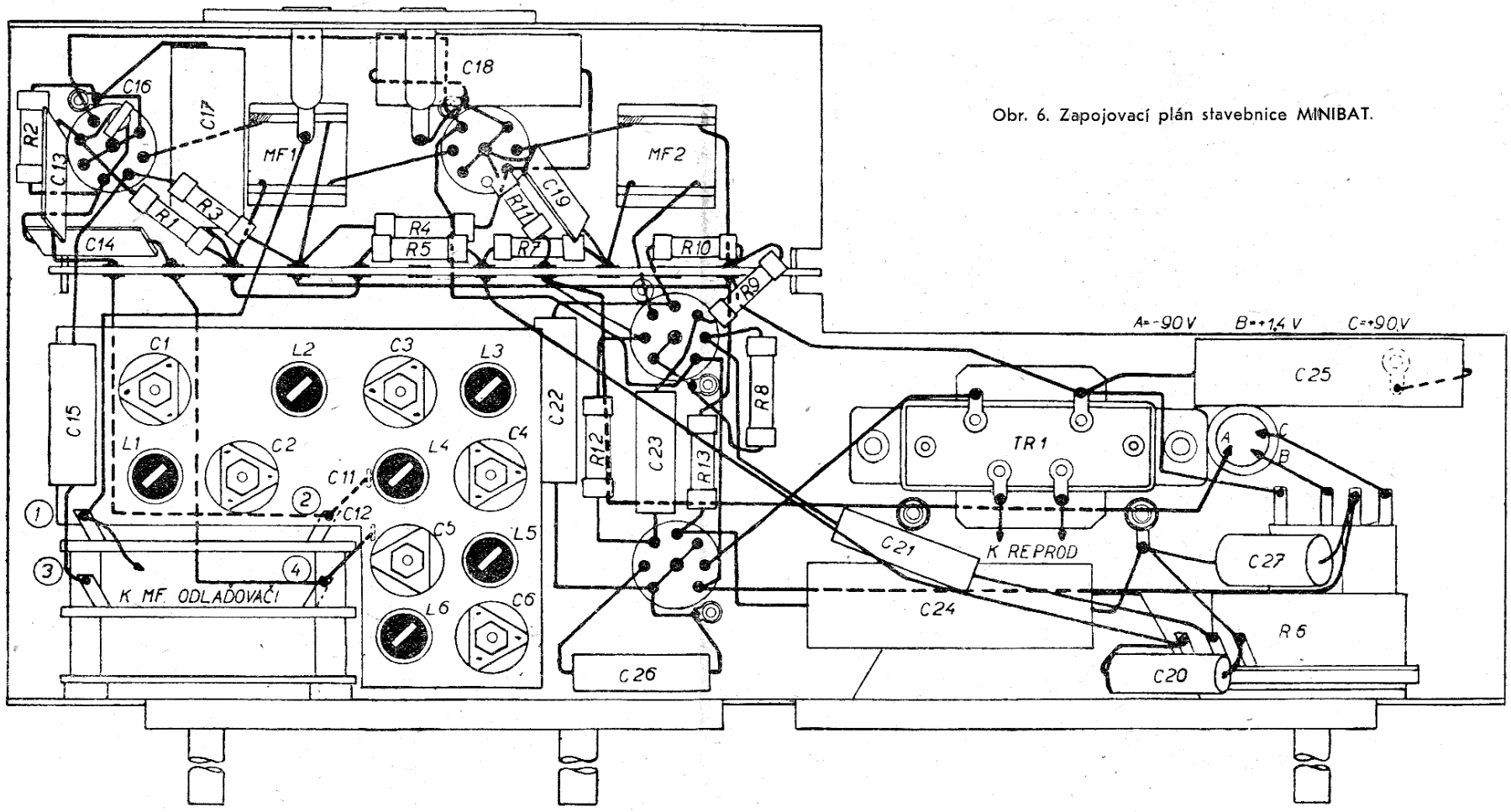
MINIBAT — pohled zezadu



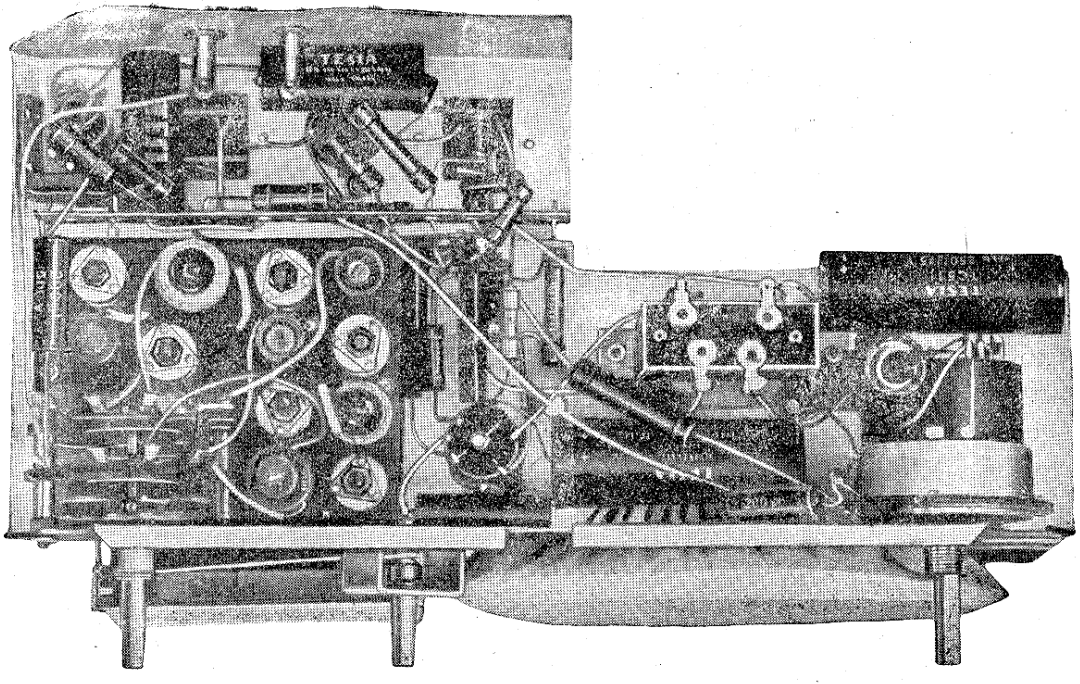
Obr. 5. Schema stavebnice MINIBAT.



MINIBAT — pohled ze předu.



Obr. 6. Zapojovací plán stavebnice MINIBAT.



MINIBAT — pohled ze spodu.

Každá z cívek má vlastní anténní vinutí, které je vysokoinduktivní, což podstatně zlepšuje zrcadlovou selektivitu. Připojení antény na správnou anténní cívku se provádí rovněž vlnovým přepínačem

Všechny vstupní cívky jsou laditelné železovým jádrem a paralelně ke každé je zapojen doladovací kondensátor. Pomocí těchto ladících prvků je snadné nastaviti souběh přijímače na všech vlnových rozsazích. Připojení vstupních cívek se provádí zapojením dvou spojů **1 a 2**, jak je vyznačeno na schema. Uzemněné konce cívek jsou spojeny na cívkové soupravě s kovovou částí přepínače. Přišroubováním přepínače s cívkovou soupravou k chassis, uzemňovací spoj odpadá. Je však nutné dbáti, aby přepínač byl pevně přišroubován a tím předem vyloučeno nespolehlivé spojení uzemněných konců cívek s chassis.

Na třetí mřížku elektronky **1H33** se přivádí přes odpor **R 1** záporné předpětí k automatickému řízení citlivosti. Spoj od mřížky k odporu musí být **krátký** tak, jak je vyznačeno na obr. 6.

Oscilátor:

Oscilátor je vytvořen obvyklým způsobem u vícemřížkových elektronek mezi první a druhou + čtvrtou mřížkou elektronky **1H33**, přičemž laděný obvod je zapojen v **g 1**, a zpětnovazební vinutí v **g 2 + 4**. Není to nejlepší způsob, neboť je zde značná kapacita mezi **g 3 a g 2 + 4**, která je škodlivá s ohledem na stabilitu oscilátoru. Poměrně malá strmost elektronky **1H33** si vyžádala velmi těsnou vazbu v cívce oscilátoru mezi ladícím a zpětnovazebním vinutím. Přes tuto vazbu se transformují do ladícího obvodu všechny parasitní kapacity elektrod a zvláště škodlivě se uplatňují na rozsahu krátkých vln, který se na vyšších kmitočtech zkrátí oproti obvyklým rozsahům. Není to však podstatné, a s rozsahem krátkých vln do cca 20 m můžeme býti spokojeni. Zvětšení rozsahu by se dosáhlo samostatným oscilátorem, ale to znamená o elektronku více a i spotřeba by se zvýšila. Proto jsme od tohoto způsobu upustili.

Tak jako ve vstupní části, i zde jsou cívky samostatné pro každý rozsah a přepínané současně vlnovým přepínačem. Pro krátké vlny je to cívka **L 4**, pro střední vlny **L 5** a pro dlouhé vlny **L 6**. Seriové a 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 doladovací kondensátor pro nastavení žádaného rozsahu oscilátoru. Připojení cívek oscilátoru se provádí rovněž dvěma spoji, a to bod **3** se zapojuje přes **C 15** na **g 2 + 4** elektronky **1H33**, a bod **4** přes oddělovací kondensátor **C 14** společně s druhou polovinou ladicího kondesátoru **C 12** na **g 1** téže elektronky. Na odporu **R 2**, který je zapojen mezi **g 1** a chassis, vzniká automatické předpětí k řízení oscilátoru. Stejnosměrné napětí na **g 2 + 4** je přivedeno přes odpor **R 3** z celkového rozvodu anodového napětí. Spoj mezi **g 2 + 4** a odprem musí být **krátká a vedená vzduchem.** Pro omezení zpětného vlivu změny kapacit ve vstupním obvodu přes vnitřní kapacitu elektronky, je zde neutralisační kondesátor **C 16**, zapojený mezi **g 3** a **g 1** elektronky **1H33.**

Mezifrekvenční část:

Rozdílovým směšováním vzniklý mezifrekvenční kmitočet **452 kc/s** se přivádí z anody směšovací elektronky **1H33** na první mezifrekvenční transformátor **MF I**, jehož druhá polovina je zapojena v mřížkovém okruhu m. f. zesilovače, osazeného elektronkou **1F33**. Přes sekundární vinutí m. f. transformátoru se přivádí záporné napětí k automatickému řízení citlivosti na řídicí mřížku. Kondensátor **C 17** připojený na druhý konec tohoto vinutí provádí svod v. f. na katodu. Je nutné, aby spoje u kondensátoru byly vždy **krátké** a spoj k chassis byl proveden na určené místo. Přívod napětí na **g 2** elektronky **1F33** je proveden přes odpor **R 4** a kondensátor **C 18** obstarává svod v. f. složky na chassis. Zesílené napětí m. f. kmitočtu se přivádí z anody na primární vinutí **MF II.**

přes které se na anodu přivádí stejnosměrné napětí. Na sekundární straně **MF II** je zapojen demodulační stupeň.

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

Demodulace a automatické řízení citlivosti:

Indukované v. f. napětí na sekundární straně **MF II** je přivedeno na anodu diody elektronky **E 3** (1AF33). Nízkofrekvenční napětí vzniklé po demodulaci je odděleno od zbytku v. f. složky filtračním členem, sestávajícím z **C 19** a **R 7.** Z běžce potenciometru **R 6** se odebírá zvolená hodnota n. f. napětí přes kondensátor **C 21,** který je odděluje od stejnosměrné složky k dalšímu zesílení. Záporné napětí pro automatické řízení citlivosti vzniklé při demodulaci spádem na potenciometru **R 6,** se přivádí přes odpor **R 5** a **R 1** na řídící mřížky elektronek **1H33** a **1F33.**

Nízkofrekvenční část:

Nízkofrekvenční napětí z demodulační části je přivedeno na první mřížku elektronky **1AF33.** Na odporu **R 8** zapojeném z první mřížky na chassis vzniká vlivem mřížkového proudu dostatečné předpětí k správné funkci elektronky. Druhá mřížka je napájena přes odpor **R 10.** Pro svod n. f. složky k chassis je zapojen kondensátor **C 22.** Zesílené n. f. napětí vzniklé na anodovém odporu **R 9,** je přes kondensátor **C 23** přivedeno na první mřížku koncového zesilovače osazeného elektronkou **1L33.** Záporné předpětí pro tuto elektronku se přivádí přes odpor **R 12** a vzniká průtokem v záporné větvi celkového anodového proudu odporem **R 11.** Stejnosměrné napětí na druhou mřížku elektronky **1L33** je sníženo na správnou hodnotu odporem **R 13.** Svod n. f. složky na chassis je proveden elektrolytem **C 24.** K anodě elektronky je zapojen výstupní transformátor **Tr 1,** z jehož sekundárního vinutí se dodává výkon do reproduktoru. Mezi anodou elektronky a chassis je zapojen kondensátor **C 26,** který představuje zkrat pro nežádoucí vyšší kmitočty.

Zdroje:

Jako žhavícího zdroje se používá dvou kusů monočlánků typ **140,** zapojených paralelně. Žhavicí články jsou umístěny uvnitř skříně a zasunují se do držáku po zbavení ochranného obalu. Přesto, že jmenovité napětí pro žhavení elektronek je 1,4 V a počáteční napětí monočlánků je 1,5 V, není toto mírné přežhavení na závadu, je s tím při konstrukci elektronek počítáno.

Vzhledem k pokroku, který zaznamenal náš průmysl ve výrobě baterií, lze do poměrně malé skříně umístiti i zdroj anodového napětí. Pro přijímač se používá zcela nového typu anodové baterie, která je složena z destičkových článků. Tím se docílí malých rozměrů při poměrně značné kapacitě baterie. Použitá anodová baterie je **typ 931090** a její jmenovité napětí je 90 V a kapacita 0,5 Ah. Vývody má provedené kablíkem, přičemž kladný pól je vždy proveden červeně anebo touto barvou označen. Vkládá se ze zadní strany do výřezu v chassis. Při použití čerstvé baterie a udané spotřebě, lze předpokládati dobu přerušovaného provozu cca 35—40 hodin.

Je možno použíti anodové baterie typ **933090,** která je elektricky naprosto shodna s předcházející typou. Liší se pouze tím, že má vývody provedené na třípolovou zástrčku a je o 10mm vyšší.

Oba zdroje, jak žhavicí, tak anodový, se k přijímači zapínají dvoupólovým vypínačem, který je na společné ose s regulátorem hlasitosti **R 6.** Mezi kladným pólem anodového zdroje a chassis, je zapojen elektrolytický kondensátor **C 25,** který snižuje vnitřní odpor baterie pro střídavá napětí a odstraňuje možnost nežádoucích vazeb v případě, kdy vnitřní odpor baterie vzrostl. Kondensátor, který se k baterii připojuje pouze v době, kdy je přijímač v provozu, má vždy malý svod. Bylo však zjištěno,

že proud u dobrých elektrolytů nepřesáhne hodnotu v jednotkách μA. Tím je vysvětleno, že hodnota odčerpané energie z anodového zdroje je opravdu nepatrná a není nutné obávati se zvýšené spotřeby.

U p o z o r n ě n í : Vyřadíte-li přijímač na delší dobu z provozu, neopomeňte vždy vyndati baterie. Chemický pochod v bateriích se nezastaví vyřazením z provozu, pozvolna pokračuje a má často za následek mokvání baterie, které s ohledem na oxydaci kovových součástek a životnost přijímače je nežádoucí.

UVEDENÍ DO PROVOZU A MĚŘENÍ.

Dříve, než do přijímače zasuneme elektronky a připojíme baterie, vše překontrolujeme podle schema na obr. 5 a podle zapojovacího plánku na obr. 6. K přístroji bez elektronek připojíme žhavicí články, zapneme spinač na potenciometru a voltmetrem nebo žárovičkou se přesvědčíme, zda na všech elektronkových objímkách je žhavicí napětí. Před zapojením anodové baterie, přesvědčíme se ohmetrem nebo bzučákem, není-li zkrat z kladné větve anodového rozvodu na chassis. Není-li závad, připojíme anodovou baterii a do kladného pólu zapojíme miliampermetr, který přepneme na rozsah cca 12 mA ss.

Zasuneme koncovou elektronku **1L33** a miliampermetr v anodovém obvodu ukáže spotřebu 7,6 mA. O správné funkci se přesvědčíme, když se dotkneme kovovým předmětem (šroubovák), který držíme v ruce, řídicí mřížky této elektronky. Při dotyku se ozve z reproduktoru prasknutí a slabé hučení. Pak zasuneme další elektronku **1AF33.** Výchylka na miliampermetru se nezmění. Potenciometr **R 6** vytočíme na max. hodnotu. Při dotyku středního vývodu potenciometru, ozve se z reproduktoru prasknutí a hučení, které je podstatně silnější než u předešlé elektronky.

Když přijímač vyhověl všem uvedeným zkouškám, zasuneme další elektronku **1F33.** Spotřeba se zvýší na 8,6 mA. Po zasunutí poslední elektronky **1H33** na 10,6 mA. Je-li na těchto dvou stupních vše dobře zapojeno, musíme na přijímač zachytiti několik silnějších stanic i bez slaďování, neboť cívková souprava a mezifrekvenční transformátory jsou z továrny předladěny.

Dříve, než přistoupíme k slaďování, překontrolujeme všechna napětí v přístroji. Jejich hodnoty musí souhlasiti s údaji uvedenými v tabulce:

Hodnoty napětí v přijímači.

E 1	Ea	=	83 V	
	Eg 2 + 4	=	55 V	
E 2	Ea	=	83 V	napětí měřena voltmetrem o odporu
	Eg 2	=	36 V	1000 Ω/1 V, na rozsahu 120 V
E 3	Ea	=	10 V	
	Eg 2	=	6 V	
E 4	Ea	=	81 V	
	Eg 2	=	60 V	

Napětí na **R 11** = 7,5 V, měřeno na rozsahu 12 V.
Proud naměřený přes primár transformátoru **Tr 1** = 5 mA.

Nevynechávejte tuto kontrolu ! ! Když nemáte vhodné měřidlo, požádejte šťastnějšího majitele o přeměření. Vyhnete se tak pracnému hledání případných závad, které mohou vzniknouti při zapojování.

Když všechna napětí souhlasí, můžete přistoupit ke slaďování.

SLAĎOVÁNÍ PŘIJIMAČE.

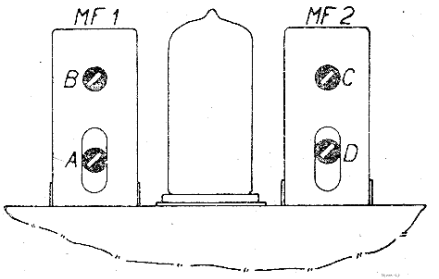
Předem nutno podotknouti, že sladění je nejdůležitějším úkonem amatéra, proto této téměř poslední práci je nutno věnovati velkou péči a ti, kdož nejsou tak zkušení, aby sladění provedli sami, obrátí se na amatéry pokročilejší, kteří jim jistě ochotně poradí.

K slaďování potřebujeme vysokofrekvenční generátor s možností 30% modulace, s řiditelným výstupním napětím a indikátor výstupního n. f. napětí. Jako přístroj pro indikaci výstupního napětí můžeme použíti:

1. elektronkový voltmetr, který zapojíme na sekundár výstupního transformátoru paralelně ke kmitačce reproduktoru a přepneme na rozsah 0,3 V st,
2. střídavý voltmetr s malou spotřebou (AVOMET a pod.), který připojíme jedním pólem na chassis a druhým pólem na anodu elektronky **1L33** přes kapacitu min. 0,1 μF. Voltmetr přepneme na rozsah cca 12 V.

SLAĎOVÁNÍ MEZIFREKVENČNÍ ČÁSTI.

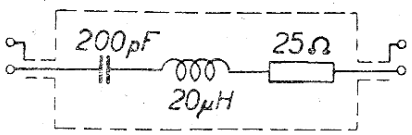
Napětí z v. f. generátoru, který nastavíme na kmitočet **452 kc/s**, přivedeme přes kondensátor 50.000 pF, na řídící mřížku elektronky **E 2** (1F33). Regulátor hlasitosti **R 6** nastavíme na max. hodnotu, kterou ponecháme po celou dobu slaďování. Výstupní napětí z v. f. generátoru nastavíme na takovou hodnotu, aby indikátor výstupního napětí ukazoval cca na polovinu stupnice. Na této hodnotě snažíme se jej udržeti po celou dobu slaďování, zeslabení signálu provádíme zásadně snížením napětí z v. f. generátoru. Isolovaným šroubovákem otáčíme jádry cívek **MF II** až docílíme max. hodnotu výstupního napětí. Na obr. 8, je nakreslen pohled na mezifrekvenční transformátory, kde jádra cívek jsou označeny písmeny. Při zachování správného postupu sladění naladíme na max. hodnotu jako první jádro **C** a pak **D**.



Obr. 8. Pohled na slaďovací body m. f. transformátorů.

V. f. generátror přepojíme na třetí mřížku elektronky **E 1** (1H33). Vlnový přepínač nastavíme na střední vlny. Ladicí kondensátor vytočíme na min. kapacitu. Stejným způsobem jako dříve naladíme jako první jádro **B** a potom jádro **A** na max. hodnotu výstupního napětí. Ještě několikrát za sebou provedeme jemné doladění všech cívek MF transformátorů v následujícím pořadí: **C, D, B, A.**

MEZIFREKVENČNÍ ODLAĎOVAČ.



Obr. 7. Schema a hodnoty umělé anteny (náhrada skutečné anteny).

Vlnový přepínač ponecháme na středních vlnách, v. f. generátor nastavený na **452 kc/s**, připojíme přes umělou antenu (obr. 7) do antenní a uzemňovací zdířky přijímače, ladící kondensátor nastavíme na max. kapacitu a jádro cívky m. f. odlaďovače nastavíme na min. výchylku indikátoru výstupního napětí.

Po provedeném sladění všech cívek jejich jádra zajistíme proti uvolnění vhodnou zalévací hmotou (vystačíme i s parafinem v malém množství).

POSTUP SLADĚNÍ OSCILÁTORU A VSTUPNÍCH OBVODŮ.

Krátké vlny, oscilátor — vlnový přepínač přepneme na krátké vlny, v. f. generátor připojíme přes odpor 300 Ω (nahrazuje umělou antenu), do anetenní zdířky přijímače. V. f. generátor nastavíme na kmitočet **6,95 Mc/s**, ukazatel stanic na horní značku krátkovlnné stupnice (v blízkosti 40 m pásma) a jádro cívky **L 4** nastavíme tak, aby indikátor výstupního napětí ukázal max. výchylku. V. f. generátor přeladíme na kmitočet **16 Mc/s**, ukazatel stanic přesuneme na spodní stranu stupnice (kondensátor vytočen na min. kapacitu) 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 v. f. generátor nastavíme na kmitočet **6,95 Mc/s**, ukazatel stanic na horní značku krátkovlnné stupnice a jádro cívky **L 1** nastavíme tak, aby indikátor výstupního napětí ukázal max. výchylku. V. f. generátor přeladíme na **13,8 Mc/s**, ukazatel stanic zvolna přesunujeme do spodní části stupnice, až zaslechneme signál a doladovací kondensátor **C 1** nastavíme tak, aby indikátor výst. napětí ukázal max. hodnotu.

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

Střední vlny, oscilátor — vlnový přepínač přepneme na střední vlny, v. f. generátor připojíme přes umělou antenu (obr. 7) do antenní a uzemňovací zdířky přijímače, na v. f. generátoru nastavíme kmitočet **600 kc/s**, ukazatel stanic nastavíme na horní značku středovlnné stupnice a jádro cívky **L 5** nastavíme tak, aby indikátor výstupního napětí ukázal max. výchylku. V. f. generátor nastavíme na **1500 kc/s**, ukazatel stanic na spodní značku středovlnné stupnice a doladovací kondensátor **C 5** nastavíme tak, aby indikátor výstupního napětí ukázal max. výchylku.

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

Střední vlny, vstup — v. f. generátor nastavíme na **600 kc/s**, ukazatel stanic na horní značku středovlnné stupnice, jádro cívky **L 2** nastavíme tak, aby indikátor výstupního napětí ukázal max. výchylku. V. f. generátor nastavíme na **1500 kc/s**, ukazatel stanic na spodní značku středovlnné stupnice a doladovací kondensátor **C 2** nastavíme tak, aby indikátor výstupního 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 v. f. generátor připojíme přes umělou antenu (obr. 7) do antenní a uzemňovací zdířky přijímače, v. f. generátor nastavíme na **160 kc/s**, ukazatel stanic na horní značku dlouhovlnné stupnice a jádro cívky **L 6** nastavíme tak, aby indikátor výstupního napětí ukázal max. výchylku. V. f. generátor nastavíme na **250 kc/s**, ukazatel stanic na spodní značku dlouhovlnné stupnice a doladovací kondensátor **C 6** nastavíme tak, aby indikátor výstupního napětí ukázal max. výchylku.

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

Dlouhé vlny, vstup — v. f. generátor nastavíme na **160** kc/s, ukazatel stanic na horní značku dlouhovlnné stupnice a jádro cívky **L 3** nastavíme tak, aby indikátor výstupního napětí ukázal max. výchylku. V. f. generátor 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.

Od přístroje odpojíme všechna měřidla a do zdířek připojíme antenu s uzemněním. Přijímač vyzkoušíme postupně na všech vlnových rozsazích. Při správném provedení sladění je citlivost přijímače na jednotlivých rozsazích rovnoměrná a na středních a dlouhých vlnách se nesmí ozvati pravidelné interferenční hvizdy. Jsme-li s poslechovou kontrolou spokojeni, provedeme zamontování přístroje do skříně. Úplný přijímač lze snadno zasunouti do předepsané bakelitové skříně B 15 a ze zadní strany se zajistí šroubem M 4 proti vysunutí. Do výřezu v chassis zasuneme anodovou baterii, kterou připojíme na správné přívody k přijímači a přístroj můžeme opatřiti zadní stěnou.

SEZNAM SOUČÁSTEK
PRO STAVEBNICI MINIBAT:

Elektronky:

E 1 — 1H33 (1R5T)
E 2 — 1F33 (1T4T)
E 3 — 1AF33 (1S5T)
E 4 — 1L33 (1S4T)

Kondensátory:

C 11, C 12 — ladicí kondensátor 2×400 pF TESLA EK 215 240
C 13 — slídový 100 pF
C 14 — slídový 100 pF
C 15 — svitkový 200 pF/250 V
C 16 — keramický 3 pF
C 17 — svitkový 0,1 μF/160 V
C 18 — svitkový 0,1 μF/160 V
C 19 — slídový 100 pF
C 20 — svitkový 200 pF/250 V
C 21 — svitkový 4000 pF/400 V
C 22 — svitkový 25000 pF/250 V
C 23 — svitkový 4000 pF/400 V
C 24 — elektrolyt 8 μF/250 V v bak.
C 25 — elektrolyt 8 μF/250 V v bak.
C 26 — svitkový 6400 pF/400 V
C 27 — svitkový 0,1 μF/160 V

Odpory:

R 1 — vrstvový 3 MΩ 0,25 W
R 2 — „ 0,1 MΩ 0,25 W
R 3 — „ 10.000 Ω 0,25 W
R 4 — „ 0,1 MΩ 0,25 W
R 5 — „ 3 MΩ 0,25 W
R 6 — potenciometr log. 1 MΩ s vypínačem
R 7 — vrstvový 50.000 Ω 0,25 W
R 8 — „ 5—10 MΩ 0,25 W
R 9 — „ 0,64 MΩ 0,25 W
R 10 — „ 3 MΩ 0,25 W
R 11 — „ 700 Ω 0,25 W
R 12 — „ 0,64MΩ 0,25 W
R 13 — „ 10.000 Ω 0,25 W

ELEKTRICKÉ DÍLY:

TR 1 — výstupní transformátor VT 33
MF I — mezifrekvenční transformátor MF 452/I
MF II — mezifrekvenční transformátor MF 452/II
Cívková souprava AS 133
Reproduktor TESLA PN 632 05, ∅ 130 mm
M. f. odlaďovač 440/480 kc/s
2 ks monočlánek typ 140, 1,5 V
1 ks anodová baterie typ 931090, 90 V (nebo 933090)

Mechanické díly:

1 ks bakelitová skříň B 15
3 ks bakelitový knoflík K 15
1 ks zadní stěna Z 15
1 ks držák stupnice D 15
1 ks stupnice pro skříň B 15
1 ks chassis PJ 115
1 ks držák reproduktoru R 15
1 ks ladicí kotouč L 15
1 ks držák monočlánků
4 ks objímka pro miniaturní elektronku
11 ks dutý nýt ∅ 3×4 mm
12 ks šroub M 3×8
6 ks matice M 3
1 ks šroub M 4×8
6 ks pájecí očka s otvorem ∅ 3 mm
1 ks spirálové pero
3 m zapojovací drát ∅ 0,5, CU pocínovaný
2 m isolační trubička ∅ 2,5×1 mm
80 cm hedvábné lanko na stupnici

Stavební návody, propagační a učební pomůcky.

1 KRYSTALOVÝ PŘIJIMAČ
O principu krystalového přijimače.

2 B 1 — jednoelektronkový přijimač bateriový
Základy činnosti elektronek.

3 DUODYN — dvouelektronkový universální přijimač síťový
Napájení ze sítě. Vícemřížkové elektronky.

4 MĚŘENÍ a měřicí přístroje

5 SONORETA RV 12
Trpasličí rozhlas, přijimač pro krátké a střední vlny s 2 elektronkami RV 12 P 2000.

6 SONORETA 21
Trpasličí rozhlasový přijimač pro krátké a střední vlny s 1 elektronkou ECH 21 nebo UCH 21.

7 SUPER I - 01
Malý standardní 3 + 1 elektronkový superhet. Základy činnosti superhetů.

8 DIVERSON
Moderní superhet s použitím nejrůznějších elektronek a magickým okem.

9 NF 2
2-elektronkový universální přijimač.

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 slaďování přijimačů 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 přijimač se síťovým transformátorem a 3 vlnovými rozsahy.

15 MÍR
Malý 4+1 elektronkový superhet s miniaturními elektronkami a 3 vlnovými rozsahy.

16 MINIATURNÍ ELEKTRONKY
obrazovky, stabilisátory, urdoxy, variátory, fotonky.

17 MINIBAT
4 elektronkový superhet pro provoz z vestavěných baterií.

18 TRIODYN
3+1 elektronkový jednoobvodový přijimač síťový s miniaturními elektronkami a vf. stupněm.

19 EXPOMAT - elektronický časový spinač
Přístroj pro automatické exponování světlem při fotografickém zvětšování a kopírování.

21 ELEKTRONKOVÝ VOLTMETR EV 101

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

Cena za 1 sešit Kčs 2,—

Vydává:

Pražský obchod potřebami pro domácnost

národní podnik — prodejna 51-216

Prodejna radiotechnického a elektrotechnického zboží

PRAHA II, VÁCLAVSKÉ NÁMĚSTÍ 25

Telefony: 22-74-09, 22-62-76, 23-16-19.

Sčt 01-428-55

KONDENSÁTORY

Kondensátory svitkové v isolant. trubce:		
TC 102-TC 106	100 pF — 2 μF/250 V	1,10—6,—
Kondensátory keramické:		
	1 pF — 1480 pF/250 V	—,63
Kondensátory těsné, v kovových trubkách (pakotropy):		
	250 pF — 25000 pF/250 V	1,— — 7,10
Kondensátory těsné, v porcelánových trubkách (sikatropy):		
	500 pF — 100.000 pF/250 V	1,— —2,10
Protiporuchové kondensátory, svitkové:		
TC 110 04	50.000 pF + 5000 pF/250 V ~	2,50
WK 724 33	70.000 pF + 5000 pF	2,50
TC 110 06	0,25 μF + 5000 pF	3,60
TC 111 011	2×0,1 μF/250 V (kov)	10,60
Slídové kondensátory v pertinaxu, obdélníkové:		
TC 200-TC 202	5 pF — 5000 pF/350 V	—,90 5,50
Steatitové dolaďovací kondensátory (trimry):		
	2,5 pF — 4,5 pF	1,50
	6 pF — 20 pF	1,50
	6 pF — 17 pF	1,50
	5 pF — 17 pF	1,50
Krabicové kondensátory foliové, se spájecími špičkami:		
TC 435	0,5 μF/600 V	10,50
TC 431	2 μF/400 V	12,20
MP krabicové kondensátory (metalisovaný papír):		
TC 484	4 μF/ 600 V	17,50
TC 661	8 μF/ 400 V	29,—
TC 664	8 μF/ 600 V	33,50

Změna cen vyhrazena!

Pražský obchod potřebami pro domácnost

národní podnik — prodejna 51-216

Prodejna radiotechnického a elektrotechnického zboží

PRAHA II, VÁCLAVSKÉ NÁMĚSTÍ 25

Telefony: 22-74-09, 22-62-76, 23-16-19.