



254E

STAVEBNICE
7. května

SUPER



PRAŽSKÝ OBCHOD POTREBAMI PRO DOMÁCNOST
národní podnik - odštěpný závod č. 51
prodejna radiotechnického a elektrotechnického zboží
PRAHA II, VÁCLAVSKÉ NÁMĚSTÍ 25

ADRIEN HOFHANS

„STAVEBNICE 7. KVĚTNA“

SUPER 254 E

3+1 elektronkový superhet s magickým okem

Standardní malý superhet na střídavý proud 120 a 220 V s elektronikami
ECH 21; ECH 21; EBL 21; EM 11; AZ 11.

Při použití cívkové soupravy TESLA PN 05001 a ladícího dvoj. kondensátoru (2×400 pF)
lze dosáhnouti těchto vlnových rozsahů:

Krátké vlny 15,5–51,5 m, střední vlny 185–575 m, dlouhé vlny 950–2000 m.
Mezifrekvenční kmitočet 452 kc/s.

Propagační a učební pomůcka

S v a z e k 1 1

Ve Vydavatelství vnitřního obchodu vydává

PRAŽSKÝ OBCHOD POTŘEBAMI PRO DOMÁCNOST

národní podnik – odštěpný závod č. 51
prodejna radiotechnického a elektrotechnického zboží

PRAHA II, VÁCLAVSKÉ NÁMĚSTÍ 25

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

POPIS ZAPOJENÍ

Vstupní ladící obvod třírozsohový má ladící vinutí připojována samostatně; každé z nich má železové dolaďovací jádro a dolaďovací kondensátor. Vazba s antenou na krátkých vlnách je přes malý kondensátor C_2 , na středních a dlouhých vlnách cívkami, které s kapacitou anteny mají rezonanci nad příslušným rozsahem (podle druhu použité cívkové soupravy).

Oscilátor má ladící obvod zařazen v mřížkovém okruhu triody; jednotlivé cívky jsou spojeny v sérii, nepoužitá vinutí spínána nakrátko přepínačem. Cívky mají opět železová jádra a trimry. Vinutí zpětné vazby je jen na rozsahu krátkých vln; střední a dlouhé mají vazbu přes padingový kondensátor. — Tovární cívková souprava Tesla je dodávána se stavebnicí.

Mezifrekvenční stupeň s dvěma filtry má jen tu zvláštnost, že 3. mřížka hexody, obvykle spojovaná s katodou, dostává také napětí samočinného řízení, které pak působí účinněji. Z primáru druhého filtru (II. MFT), je přes malý kondensátor napájena dioda pro získání regulačního napětí. Na sekundár téhož filtru je připojena dioda demodulační a filtr s regulátorem hlasitosti. Obvod automatiky dostává poměrně stále předpětí, asi 2 V, které jednak určuje pracovní stav elektronek E1 a E2, dokud není přiveden signál, jednak zpožďuje účinek automatického vyrovnávání citlivosti, takže slabé signály nejsou regulací zeslabeny. Zároveň proniká část regulačního napětí zpět do obvodu nf elektronek a vyrovnává úbytek předpětí, který vznikne při zásahu automatiky poklesem celkového proudu odporem R_{29} .

Tónová část. Vstup se začíná regulátorem hlasitosti R_{11} . Je to obvyklý potenciometr s logaritmickým průběhem odporu, sdružený s dvojpólovým spínačem sítě. Paralelně s ním je připojen spínač A—B obvodu přenosky. Druhý spínač, C—D, spíná při použití přenosky nakrátko dolní konec mf obvodu, a tím zabraňuje pronikání rozhlasové modulace do gramofonové reprodukce. Vstupní impedance pro přenosku je tím zmenšena na poměrně malou hodnotu 45 k Ω . U magnetické přenosky nemá to zpravidla podstatný vliv, kdežto u přenosok krystalových znamená to někdy citelný úbytek hlubokých tónů v přednesu.

Trioda v elektrone E2 pracuje jako vstupní nf elektronka v obvyklém zapojení. Dostává předpětí z téhož obvodu jako elektronka koncová a dioda AVC. Anodový obvod triody s pracovním odporem R_6 (80 až 100 k Ω) má dodatečnou filtraci odporem R_5 a kondensátorem C_7 . Následující mřížkový obvod koncové pentody E3 dostává předpětí z odporu R_{20} přes filtr R_{19} — C_{14} . Tento kondensátor má za účel vyloučit nf zbytek z napětí AVC, které přichází zpět přes R_{10} a vyrovnává kolísání napětí na R_{20} , jak bylo uvedeno. — V anodovém obvodu koncové pentody je zapojen primár výstupního transformátoru s obvyklým přízpusobením 7000 Ω . Protože filtrace anodového proudu je bohatá, je anoda i stínící mřížka napojena společně. Primár výstupního transformátoru je přemostěn kondensátorem C_{13} , jehož velikost je možno řídit barvu tónu. Hodnota 10 000 pF, uvedená ve schematu, dává přednes hluboký, téměř úplně prostý rušivého šumu. Žádáme-li přednes vyšší, lze zmenšit C_{13} až na 1000 pF. Do série s C_{13} je možné zařadit potenciometr 50 000 Ω , zapojený jako reostat; tím vznikne účinná tónová clona.

Při použití cívkové soupravy TESLA PN 05001 provede se zapojení vstupního oscilačního obvodu a mf, podle schematu přiloženého u cívkové soupravy.

Ladicí indikátor s magickým okem dostává své řídicí napětí z nf vstupu. Obvyklý způsob totiž napojení na AVC, není vhodný, protože dostí značné zpoždění by způsobilo, že by indikátor nereagoval na slabší stanice.

Síťová část má v přívodu sítě zмінěný dvojpólový spínač a dále pojistku, vyměřenou při 120 V na 1,5 A, při 220 V na 0,8 A. Transformátor s obvyklými hodnotami napájí dvojecestnou usměrňovací elektronku E4, AZ11. Má-li transformátor napětí 2×300 V, jak je v seznamu součástek, zůstávají jí hodnoty schemata nezměněny. Kdyby měl jen 2×250 V, bylo by vhodné zmenšit R_{20} asi o pětinu, na 120 Ω .

Síťový filtr se skládá z tlumivky a ze dvou elektrolytických kondensátorů C_{18} , C_{19} ve společném krytu. Protože není možné rozdělit je po obou koncích R_{20} , musí být R_{20} blokován ellyt. kondensátorem C_{16} s kladným pólem připojeným na kostru. Pro vf proudy tvoří svod kondensátor C_{15} , zapojený mezi kladný pól a kostru.

STAVBA

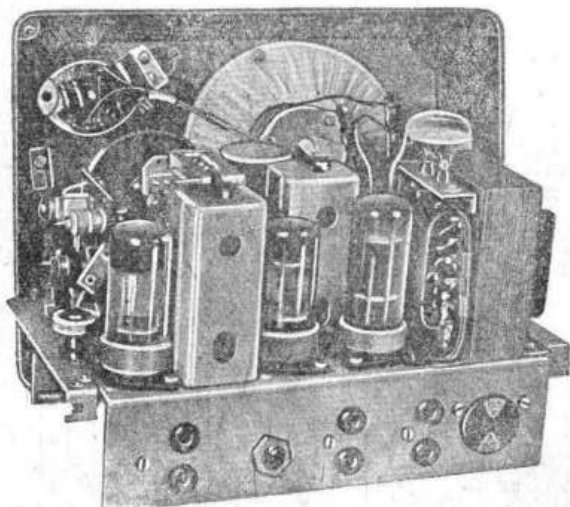
Přístroj je vystaven na poměrně drobné kostře, která je plně využita, aniž však vznikne přeplněná a obtížná montáž. Zejména spoje vycházejí krátké, takže v přístroji není potřeba stíněných spojů. — Choulostivé spoje, vyznačené ve schematu třemi tečkami, vynasnaží se konstruktéři udržet pokud lze krátké; jinak by musely být stíněny. — Při pohledu zezadu vidíme na zadní svislé stěně kostry zdičky pro připojení anteny a uzemění, dále přepínač rozhlasu — gramofon, pak zdičky pro přenosku a dále zdičky pro druhý reproduktor, připojené na sekundár výstupního transformátoru. Zcela vpravo je přepínač síťového napětí s pojistkou.

Na kostře nahoře je vstupní část cívkové soupravy s ladicím kondensátorem, za nimi E1, I, MFT, E2, E3, síťový transformátor. Na přední straně je dvojitý ellyt. kondensátor C_{18} , C_{19} , dále II. MFT a E4. Na kostře vpředu je klopená stupnice, vlevo od ní hřídel regulátoru hlasitosti, vpravo ladicí hřídelík. Nad stupnicí je upevněna osvětlovací žárovka 6,3 V / 0,3 A, připojená na žhavicí obvod přijímacích elektronek. Reproduktor \varnothing 13 cm je upevněn na překližkové desce, potažené brokátem, která má také otvor s ozdobným rámečkem pro ladicí indikátor. Jeho objímka je upevněna úhelníčkem k překližkové desce tak, aby terč indikátoru byl vhodně natočen. Přívody k němu jsou svázaný v jeden svazek.

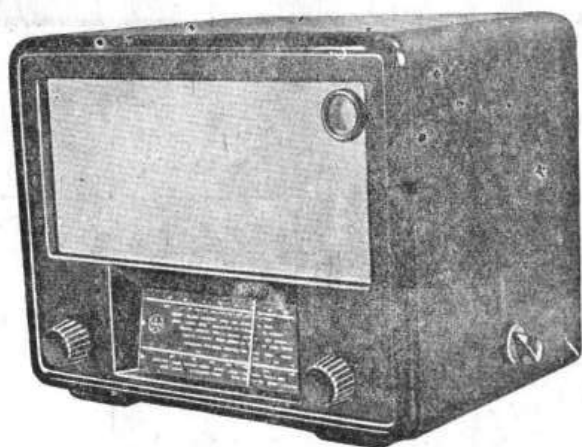
Pod kostrou vlevo je výstupní transformátor, nad ním regulátor hlasitosti se síťovým spínačem, vedle něho síťová tlumivka. Na pravé straně nahoře je ladicí hřídelík se šňůrkovým převodem na ladicí kondensátor C_{11} , C_{12} ; pod ním je oscilátorová část cívkové soupravy s přepínačem rozsahů, jehož hřídel směřuje k boční stěně skřínky. Okolo objímek jsou seskupeny drobné součásti.

Připojený náčrtek kostry a jejího příslušenství určuje umístění součástek. Přes prosté zapojení je přístroj dostatečně stabilní, aby si zkušenější konstruktér s přiměřeným dílenským vybavením mohl dovolit změny, ať v mechanickém provedení nebo i v zapojení. Méně zkušený učiní nejlépe, když sestaví přístroj podle zapojení a změny začnou provádět až když jim přístroj spolehlivě pracuje tak, aby se hned mohli „vrátit“, kdyby se ukázala závada.

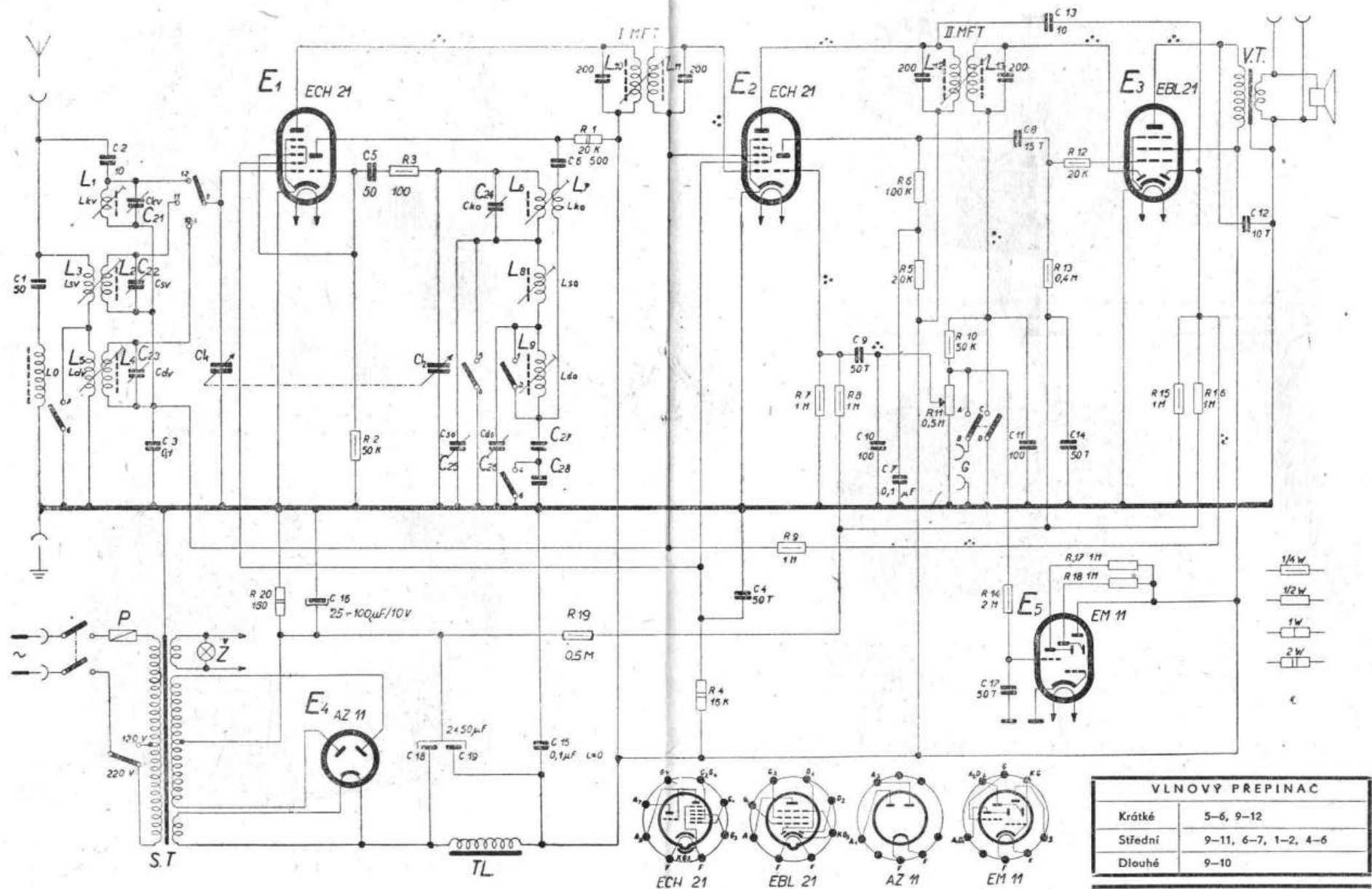
Ke spojování podle schematu použijeme izolovaného spojovacího drátu a pracujeme úhledně a čistě, protože také na tom závisí výsledek. Neplýtváme spájecí pastou,



Obr. 2. — Přístroj před vestavěním do skříňe. Ladicí indikátor je upevněn na úhelníčku, přišroubovaném k desce, která nese reproduktor.



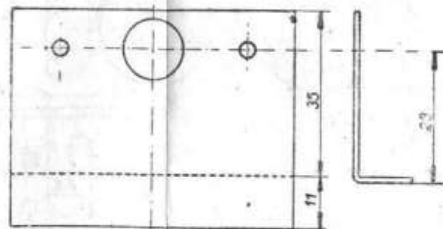
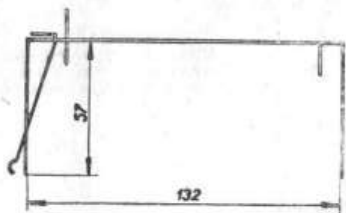
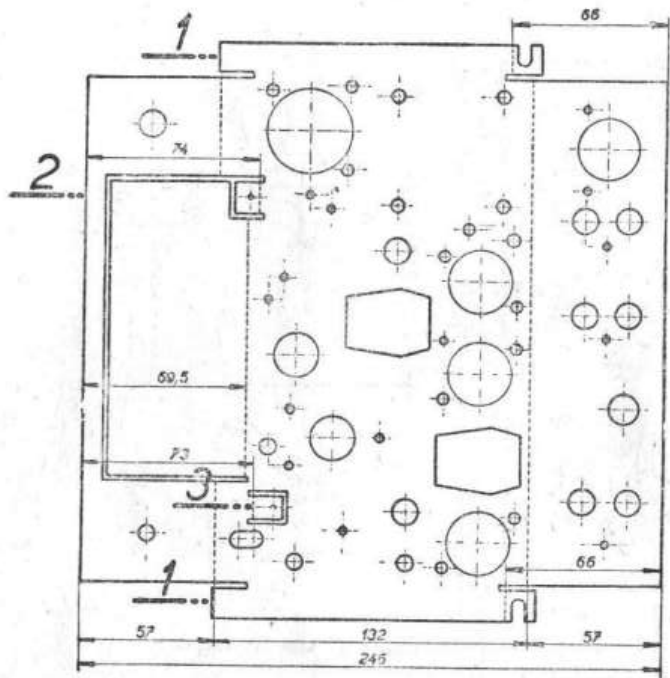
Obr. 4. — Tak vypadá hotový přístroj ve skřínce. Knoflíky zleva: regulátor hlasitosti a síťový spínač, vpravo ladění, na boku skřínky přepínač rozsahů.



Schema přístroje s vepsanými hodnotami (viz také seznam součástí v textu). Choulostivé spoje jsou označeny třemi tečkami a musí být krátké nebo stíněné.
Místo tlumivky TL lze zapojit odpor cca 1600–2000 Ω/3 W.

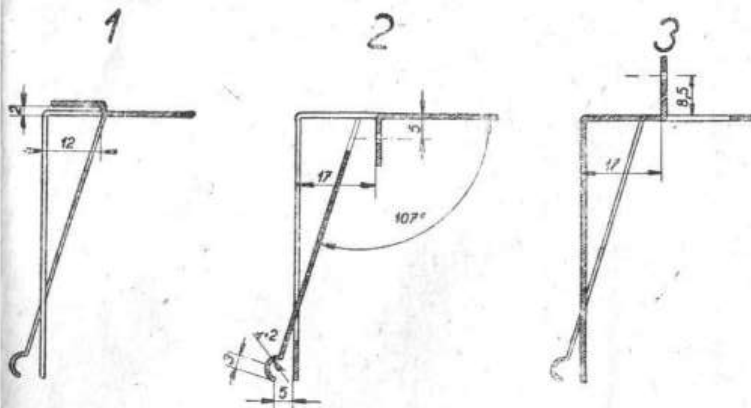
VLNOVÝ PŘEPINAC	
Krátké	5–6, 9–12
Střední	9–11, 6–7, 1–2, 4–6
Dlouhé	9–10

GRAMO PŘEPINAC	
Gramo	A–B C–D
Rozhlas	Rozpojeno

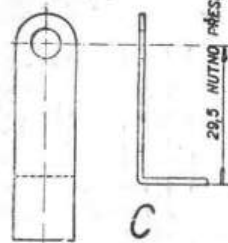
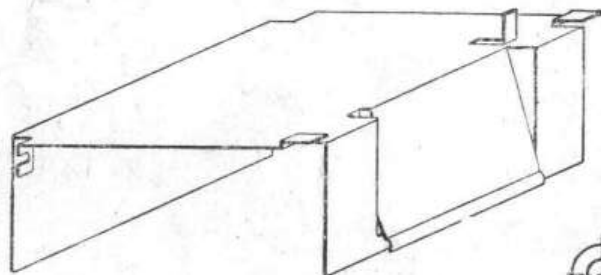


B

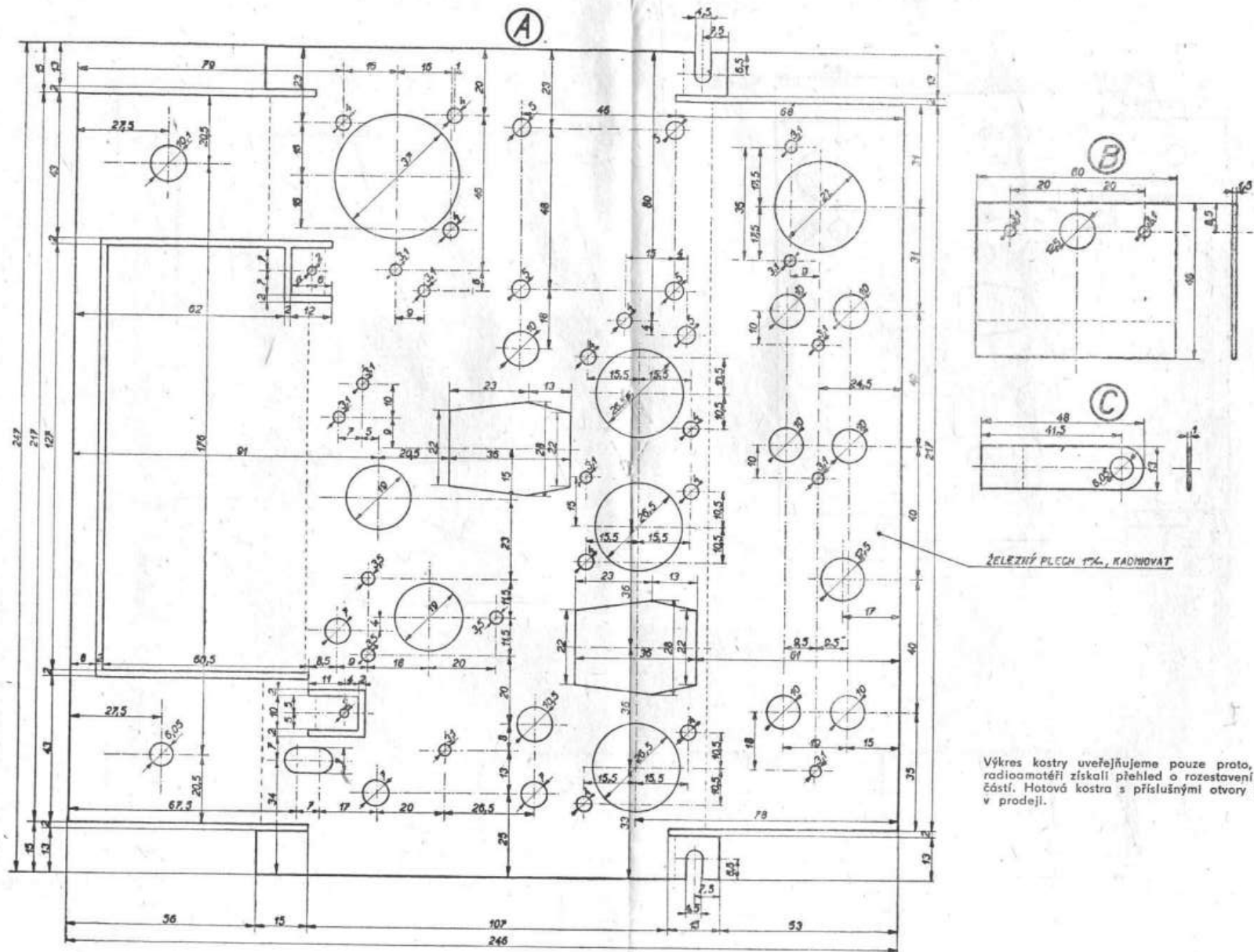
Uhelník pro cívkový agregát



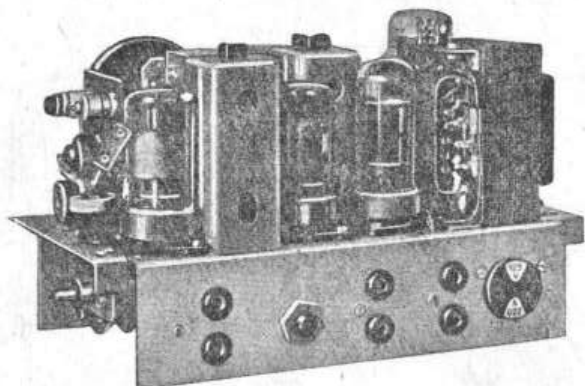
Celkový pohled na provedení plechové kostry



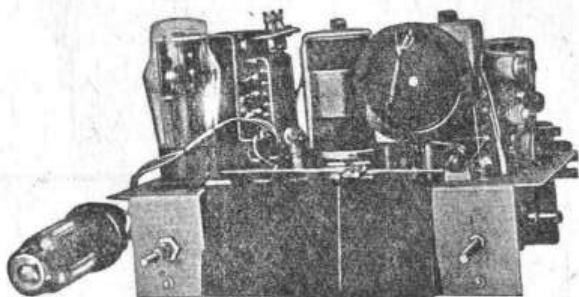
Ložisko pro osičku náhonu



Výkres kostry se základní částí (A), s držákem cívkové soupravy a přepínačem (B) a s ložiskovým úhelníkem ladícího hřídele (C).



Obr. 1. — Kostra přístroje zezadu. Zleva: elektranka E1, 1, MFT, E2, E3 síťový transformátor. Na zadní svislé stěně kostry: zdičky anteny, země; přepínač rohlasu — gramofon; zdičky přenosky; zdičky druhého reproduktoru; přepínač síťového napětí s pojistkou.



Obr. 3. — Kostra přístroje zředu. Vlevo od stupnice reg. hlasitosti vpravo ladění. Nad stupnicí osvětlovací žárovka, na kostce zleva usměrňovací elektranka, dvojitý ellyt. kondensátor, malý ladící duál s převodovým bubínkem, zcela vpravo cívková souprava, část se vstupními cívkami. Vlevo od kostry ladící indikátor.

protože ani nejlepší není zcela nevinná a může porušit jemné dotykové plochy nebo přívody cívek. Kdo chce pracovat spolehlivě, naučí se zapojení nazpaměť tím, že je několikrát po sobě obkreslí tak, až se nebude muset poučovat nahlížením do schematu. Pak je skoro vyloučeno na něco podstatného zapomenout. — Při umístění drobných součástek dbejme toho, aby nezaplňily prostor do nepřehlednosti a neznemožnily přístup ke spodnějším spojům. Oceníme to možná při hledání chyby, a zcela jistě při pozdější opravě.

Po dokončeném spojování projdeme znovu celé zapojení, nejlépe se žárovkovou zkoušečkou, ohmetrem nebo jiným vhodným přístrojkem, který prozradí zapomenuté spoje anebo naopak nějaký „nadbytečný“ zkrat. Rozhodně nespěchejme připojit přístroj k síti hned jak odložíme pajedlo.

Když jsme dostatečně jisti, že v zapojení není chyb, zasuneme elektronky, připojíme prozatímne reproduktor na dlouhé přívody tak, aby na stole nepěkával, zašroubujeme také osvětlovací žárovku stupnice, připojíme antenu a uzemění. Přepneme síťový transformátor na správné síťové napětí. Pak teprve připojíme síť a zapneme. Jestliže osvětlovací žárovka svítí normálně, a po pěti minutách chodu není žádná součástka „vařící“ (s výjimkou koncové elektronky E3, která je horká i při normálním chodu), můžeme v práci pokračovat.

Nepokoušejme se hned zachytit nějaký pořad, neúspěch – u složitějšího přístroje téměř přirozený, mohl by nás zneklidnit. Začneme raději kontrolou napětí. Voltmetr při tom záporným pólem připojíme na kostru přístroje, kladným přívodem se dotýkáme jednotlivých míst. Na kladných pólech C_{18} , C_{19} máme naměřit asi tolik voltů, kolik jich má usměrňovací vinutí síťového transformátoru, t. j. 250 nebo 300; na C_{19} o několik voltů méně. Stejně napětí najdeme na anodách obou hexod, na anodě a stínící mřížce koncové elektronky, i na stínítku indikátoru. Na anodě triody E1 bude jen asi 150 V; na anodě triody E2 20 až 50 V, podle toho, jak velkou spotřebu má náš voltmetr. – Poté přepojíme voltmetr tak, aby kladný pól byl na kostře a změříme napětí na R_{26} . Má tam být asi 9 V. Odchylky až asi o desetinu na obě strany nepokládáme za závažné.

Bylo-li toto všecko v pořádku, můžeme jistě také zaslechnout slabý hukot z reproduktoru; hukot se zesílí, dotkneme-li se prstem „živé“ zdičky pro přenosku (horní na schématu), přepneme-li na gramofon a vytočíme-li regulátor na plnou hlasitost. Dá-li se síla hukotu regulátoru řídit od nuly až do nesnesitelné hlučnosti, je skoro jisto, že tónová část přístroje je v pořádku a můžeme postoupit dále.

VYSOKOFREKVENČNÍ A MEZIFREKVENČNÍ ČÁST

Těm, kdo mají pomocné přístroje a stavěli už nějaký superhet, není snad zapotřebí podávat návod, jak tyto obvody vyzkoušet a přístroj sladit. Je to docela podobné, jako u jiných superhetů. Ostatním stručně připomeneme způsob, jak se to dělá bez přístrojů. Podle stupně pozornosti a péče, kterou této práci věnujeme, je možné dosáhnout i tak pěkného výkonu; s měřicími přístroji jde to však podstatně snáze.

Kontrola, zda pracuje isclátör. K řídicí mřížce elektronkového indikátoru připojíme dosti dlouhý kus spojovacího drátu neb kablíku, a na jeho zatím volný konec připájíme odpor 100 k Ω . Vodič držíme za izolaci nebo v dřevěných klíčkách, jakých používají fotografové k zavěšování snímků při sušení. Přírodním drátem odporu na konci vodiče se dotkneme řídicí mřížky triody v elektronce E1. Na všech rozsazích a ve všech polohách ladícího kondensátoru, má se při dotyku terč indikátoru pokrýt rozšířenými zelenými výsečemi na doklad toho, že mřížka oscilátoru má záporné předpětí asi 10 voltů. To zároveň potvrzuje, že oscilátor správně pracuje. – Kdyby zelené výseče indikátoru zůstaly při dotyku nehybné, nebo se jenom sotva patrně roztáhly, znamenalo by to, že oscilátor pracuje slabě nebo vůbec ne, a na onom rozsahu

byl by přístroj němý. V takovém případě kontrolujeme zapojení a součástky obvodu oscilátoru, až dosáhneme prve popsaných dokladů správné činnosti. — Potom odstraníme pomocný drát s odporem s mířky indikátoru.

Mf obvody doladíme tak, že k přístroji připojíme antenu, a pokusíme se zachytit slabě nějaký signál. Když se to podařilo, dolaďujeme pozorně železovými jádry jednotlivé cívky MFT, až dosáhneme největší hlasitosti, resp. největšího rozevření zelených výšečí indikátoru. Když jsme to provedli po prvé, zkusíme zachytit nějakou spolehlivě slyšitelnou stanicí a postup opakujeme, až jsme jisti, že mf obvody jsou naladěny přesně. Pak i malé pootočení kteréhokoliv jádra v MFT musí způsobit zhoršení, t. j. zužování zelených výšečí. (Kdo má pomocný vysílač, nastaví MFT na 452 kc/s, pro kterouž hodnotu jsou vyměřeny paddingy oscilátoru; bez pomocného vysílače spoléháme na to, že obvody MFT jsou nastaveny poměrně blízko této hodnoty už z výroby, ale případné rozdíly mohou způsobit, že doladění vstupního a oscilátorového obvodu nebude zcela přesné.)

Doladění vstupních obvodů. Zde opět použijeme elektronického indikátoru jako pomůcky pro posouzení správnosti, a dále signálů hlavních, dobře slyšitelných vysílačů. Pomůže také hotová stupnice, která je k stavebnici dodávána. Nejprve nastavíme ručičku stupnice tak, aby při úplně uzavřeném ladícím kondensátoru ukazovala přesně na konec stupnice.

Začneme na středních vlnách, kde po vyvážení MFT zpravidla zachytíme s antenou některé silné vysílače. Pokusíme se vyladit Prahu I, a poté se snažíme dopravit ji na její značku na stupnici otáčením železového jádra cívky L₅₀. Je-li původně ukazatel stupnice posunut směrem k delším vlnám, musíme jádro zašroubovat a naopak. Současně dolaďujeme cívku L_{5v} ve vstupním obvodu tak, až jsou zelené výšeče indikátoru nejširší. Tím jsme nastavili vstupní obvod na největší citlivost vzhledem k oscilátoru, ovšem zatím jen na konci rozsahu, u delších vln.

Potom přeladíme na některou silnou stanicí na začátku rozsahu, na př. Prahu II. a zase ji najdeme mimo její značku na stupnici. Je-li blíže ke konci stupnice, t. j. směrem ke kratším vlnám než má být, musíme otáčet trimrem C₅₀ doleva tak, aby jeho kapacita klesala a současně ladícím kondensátorem tak, až ručka bude ukazovat přesně na značku. Když je to hotovo, doladíme také vstupní obvod na největší hlasitost resp. na nejširší zelené výšeče indikátoru a to trimrem C_{5v}.

Zapamatujeme si v té souvislosti, že jen nastavení oscilátoru má vliv na polohu vysílačů na stupnici, kdežto vstupní obvod působí jen na hlasitost resp. citlivost přijímače, ale polohu vysílače na stupnici nemění. To platí na všech rozsazích.

Doladění rozsahu dlouhých vln. Vyladíme některou stanicí u konce rozsahu (u delších vln, při skoro zavřeném kondensátoru), jádrem cívky L₄₀ ji dopravíme na správné místo na stupnici, doladíme jádrem L_{4v}. Pak přejdeme na vysílač Praha — dlouhá vlna, 1102,9 m a doladíme trimrem C₄₀ (poloha na stupnici) a C_{4v} (hlasitost).

Na krátkých vlnách je práce o to obtížnější, že tam jsou vysílače soustředěny v poměrně úzkých pásmech, zpravidla ne širších než jsou značky středovlnných vysílačů

na stupnici a že tu neznáme přesnou délku vlny. Také t. zv. dvojitý výskyt nás ruší: každé pásmo najdeme totiž na rozsahu dvakrát. Správné citlivější naladění je to, při němž je ladicí kondensátor více otevřen. Pokusíme se proto najít některý vysílač při kondensátoru skoro uzavřeném a doladíme na největší hlasitost jádrem Lkv. Pak za chytime některý vysílač při ladicím kondensátoru skoro otevřeném a doladíme trimrem Ckv. Teprve když získáme přesný pojem, o které pásmo jde, opravíme polohu na stupnici manipulací s Lko a Cko.

To je v podstatě vyvažování ladicích obvodů. Když je předběžně ukončeno, vyzkoušíme přijímač poslechem a zapamatujeme si všechny úkazy, které při tom zjistíme. Když na př. na některém rozsahu pozorujeme, že hlasitost šumu a poruch mezi stanicemi nápadně kolísá, je to skoro nebezpečným dokladem, že v oblasti, kde jsou poruchy slabší, není přístroj dobře sladěný. Proto po několika dnech používání postup slaďování opakujeme podobně, jak tu byl popsán, s tím doplňkem, že když vyrovnáme stupnici, na konci i na začátku rozsahu, vrátíme se na konec rozsahu a opakujeme postup ještě několikrát, až zjistíme, že je potřeba jen nepatrných doladění. Opakování postupu na jednotlivých rozsazích je nutné, protože nastavení jednoho konce rozsahu působí i na druhý, třebaže méně.

Když je přístroj konečně hotov a jsme si jistí, že nebude nutné ještě něco na něm dokončovat, vestavíme jej pozorně do skřínky. Dbejme při tom, abychom dosáhli vzhledného, továrního zevnějšku, neboť ten bude nejzřetelnějším důkazem našich schopností a dovedností. Návod k tomu snad není nutný, protože jednoduchá práce vyplývá z konstrukce.

Zjednodušený způsob vyvážení, který jsme popsali, je sice jenom přibližný, ale při pečlivé práci a s trochu větším vynaloženým časem vede k výsledkům poměrně dobrým. Kdo by chtěl postupovat přesněji, použije návodů, které byly časem otištěny v časopise **Elektronik**. Jsou to na př. tyto stati: „Vyvažování superhetu“, Radioamatér č. 3/1947, str. 60. — „Uvádění do chodu a opravy přístrojů z domácí dílny“, řada článků v Elektroniku č. 10/1949 až č. 11/1950; a dále stavební návody na superhety v Elektroniku (Radioamatéru).

ZÁVĚR

Stavíte-li svůj první přijímač superhetového typu, nepočítejte s tím, že napoprvé dosáhnete takového výkonu, s nímž budete trvale spokojeni. (Kdo máji za sebou stavbu několika takových přístrojů, ti už to vědí.) Časem o svém výrobku začnete pochybovat ať oprávněně nebo pod vlivem kolísavých příjmových podmínek, a budete hledat v jiných návodech a člancích zapojení a způsoby, kterými byste svůj přístroj mohli zlepšit. To je docela v pořádku, protože nikdo si dnes nestaví přijímač jen proto, aby jej měl. To by si mohl dobrý přístroj koupit hotový, a stěží by zaň zaplatil podstatně více než kolik vydá postupem doby za svou radioamatérskou práci. — Když však budete v radiotechnické práci hledat zábavu o poučení, nezapomínejte na moderní metody práce. Dnes není potřeba tápat, protože všechny problémy s kterými se potkáte, jsou prozkoumány. Ten, kdo je zná, může jít najisto. Pak vedou pokusy rychle k cíli a k hodnotnému výsledku. Tápání znamená nejenom ztrátu času, ale i ztrátu cenného materiálu a peněz. Když tedy usoudíte, že vám radioamatérství přináší potěšení, obohacuje jak své vědomosti, tak i své dílenské vybavení, a obojí pak pilně používejte. Jen tak budete mít ze své činnosti opravdový prospěch.

SEZNAM SOUČÁSTI

Lisovaná nebo dřevěná skříňka pro stavebnici.

Kostra pro stavebnici, s příslušenstvím.
Reproduktor s permanentním magnetem \varnothing 12/13 cm, s příslušným výstupním transformátorem a deskou, potaženou brokátem.

Součásti ladicího převodu:
bubínek na lad. duál \varnothing 60 mm,
dvě kladičky,
šňůrka s pružinou,
ukazatel na stupnici,
prodlužovací hřídelík k přepínači.

Cívková souprava:
vstupní a oscilátorová část s přepínačem,
dva mf filtry.

síťový transformátor 60 mA

Stupnice s jmény stanic.

Síťová tlumivka cca 5 Henry 60 mA,
nebo odpor 1600/2000 Ω /3 W.

Přepínač síťového napětí s pojistkou.

Elektronky:

ECH 21, ECH 21, EBL 21, EM 11, AZ 11.
3 objímky pro klíčové elektrony.

Dvě objímky pro elektrony řady E11.
Spínač dvojpólový, páčkový, se spolehlivými dotyky.

6 zdířek 4 mm, izolovaných.

Osvětlovací žárovka 6,5 V/0,3 A, s objímkou.

3 ladicí knoflíky.

Upevňovací části elektronkového indikátoru; rámeček pro něj.

Síťová šňůra se zástrčkou.

ODPORY

(Udané hodnoty ve wattch mohou být zvětšeny, ne však zmenšeny.)

R₁ - 20 k Ω ; 2 W

R₂ - 50 k Ω ; 0,25 W

R₄ - 16 k Ω ; 2 W

R₃ - 100 Ω ; 0,25 W

R₅ - 20 k Ω ; 0,5 W

R₆ - 100 k Ω ; 0,5 W

R₇ - 1 M Ω ; 0,25 W

R₈ - 1 M Ω ; 0,25 W

R₉ - 1 M Ω ; 0,25 W

R₁₀ - 50 k Ω ; 0,25 W

R₁₁ - 0,5 M Ω ; log. potenciometr, sdružený s dvojpólovým spínačem sítě.

R₁₂ - 20 k Ω ; 0,25 W

R₁₃ - 0,4 M Ω ; 0,25 W

R₁₄ - 2 M Ω ; 0,25 W

R₁₅ - 1 M Ω ; 0,25 W

R₁₆ - 1 M Ω ; 0,25 W

R₁₇ - 1 M Ω ; 0,5 W

R₁₈ - 1 M Ω ; 0,5 W

R₁₉ - 0,5 M Ω ; 0,25 W

R₂₀ - 150 Ω ; 2 W

KONDENSÁTORY

C₁₁, ₂ - dvojitý ladicí kondensátor
2 \times 400 pF

C₁ - 50 pF slídový nebo keramický

C₂ - 10 pF slídový nebo keramický
(jakostní)

C₃ - 0,1 μ F

C₄ - 50 000 pF

C₅ - 50 pF slídový nebo keramický

C₆ - 500 pF slídový nebo keramický

C₇ - 0,1 (až 1) μ F

C₈ - 15 000 pF s jakostní izolací (těsný)

C₉ - 50 000 pF

C₁₀ - 100 pF

C₁₁ - 100 pF slídový nebo keramický

C₁₂ - 1000 pF (až 10 000 pF)

C₁₃ - 10 pF slídový nebo keramický

C₁₄ - 50 000 pF

C₁₅ - 0,1 μ F, bezindukční

C₁₆ - 25 μ F, (až 100), suchý ellyt

pro 10/12 V (ne vyšší napětí)

C₁₇ - 50 000 pF

C_{18, 19} - 2 \times 50 μ F, ellyt. pro 320-500 V

C₂₁ až C₂₆ - trimr 1,5 pF (až 30 pF)

C₂₇ - 346 pF, $\pm 10\%$ } jsou již v cívkové

C₂₈ - 230 pF, $\pm 10\%$ } soupravě

Osazení elektronek v Superhetu 254 E

Typ	druh	U _f	J _f	U _a	U _{g2}	U _{g3,5}	U _{g4}	U _{g1}	R _k	I _a	I _{g2}	S	g	R _i	R _a	N _a W	Patice
		V	A	V	V	V	V	V	Ω	mA	mA	μA/V		Ω	Ω	No	
EBL21	DDKP	6,3	0,8	250 250	250 250	—	—	-5,2 -6	105 150	44 36	6 4,5	9500 9000	—	50/000	5700 7000	Na=11	71
																Na=9	No=4,5
ECH21	H ₁ +T S (heptoda)	6,3	0,33	250	100 250	R _{g1+g1} 50 kΩ	R _{g1-A} 28 kΩ	-2 -24,5	180	3	6,2	konverzní 750	—	1,4·10 ⁶ 3,10 ⁶	—	Na=1,5	75
																Na=0,8	
EM11	M T obecná	6,3	0,2	250	—	R _{g1+g1} 50 kΩ	R _{g1-A} 45 kΩ	-2 -36	—	4,5 5,3	— 3,5	2200 22	—	0,9·10 ⁶ — — 10 ⁷	—	Na=1,5	93
																Na=0,8	
AZ11	DU	4	1,1	2×300 2×500	—	—	—	0-4 0-16	—	0,35 120	—	—	—	—	—	—	96

Sladovací údaje pro přesné sladění pomocným vysílčem při

Mezifrekvenční kmitočty: 452 kc/s

Sladovací kmitočty: Krátké vlny (jádru)

Rozsahy: Krátké vlny 51,5 – 15,5 m

Střední vlny (jádru) 15 Mc/s 5,83 – 19,35 Mc/s

Střední vlny (trimy) 592 kc/s 575 – 185 m

Dlouhé vlny (jádru) 1366 kc/s 522 – 1622 kc/s

Dlouhé vlny (trimy) 160 kc/s 2000 – 950 m

. 300 kc/s 150 – 316 kc/s

Poznámka: Ve vsturním okruhu cívkové soupravy je MF odsladovací Lo, který slouží odstranění přep. rušivého nahvizdávání, vznikajícího interference mf kmitočtu; zmlží nebo omezí se odčacením jádra odsladovací Lo. Lze si jej zhotoviti (není dodáván s cívkovou soupravou) na kostičce o \varnothing cca 10 mm novitním vf. lanika 20×0,05 mm (neb drát smalt. \varnothing 0,1 mm) s 252 zdvíhy a v serií s kapacitou cca 100 pF.

ŽÁROVKY

žárovky pro všeobecné osvětlovací účely kapkovitého tvaru s patičí E 27

čirá baňka	Kčs
15 W 120 V neb 240 V	3.20
25 W 120 V neb 240 V	3.20
40 W 120 V neb 240 V	3.70
60 W 120 V neb 240 V	4.60
75 W 120 V neb 240 V	5.20
100 W 120 V neb 240 V	6.20
150 W 120 V neb 240 V	8.80
200 W 120 V neb 240 V	11.40

opálová baňka:

40 W 120 V neb 240 V	5.—
60 W 120 V neb 240 V	6.20
75 W 120 V neb 240 V	7.20
100 W 120 V neb 240 V	8.40
150 W 120 V neb 240 V	12.50
200 W 120 V neb 240 V	16.60

modrá baňka denního světla:

40 W 120 V neb 240 V	5.—
60 W 120 V neb 240 V	6.20
75 W 120 V neb 240 V	7.20
100 W 120 V neb 240 V	8.40
150 W 120 V neb 240 V	12.50
200 W 120 V neb 240 V	16.60

žárovky illuminační — malého kapkovitého tvaru s patičí E 14 neb E 27

čirá nebo matovaná baňka:

15 W 120 V neb 240 V	4.20
25 W 120 V neb 240 V	4.20
40 W 120 V neb 240 V	5.—

žárovky svíčkové s patičí E 14

čirá nebo matovaná baňka:

15 W 120 V neb 240 V	5.60
25 W 120 V neb 240 V	5.60
40 W 120 V neb 240 V	6.60

žárovky trubkové s patičí E 14

čirá baňka	Kčs
15 W 120 V neb 240 V 20x110 mm	8.60
25 W 120 V neb 240 V 20x110 mm	8.60

žárovky parfumové malého hruškovitého tvaru s patičí E 14

čirá baňka	Kčs
15 W neb 25 W 120 V neb 240 V	6.—

žárovky trpasličí pro kapsní svítilny kulovitý tvar s patičí E 10/13

čirá baňka	Kčs
2,2 V 0,2 A \varnothing 11 mm	1.60
2,5 V 0,2 A \varnothing 11 mm	1.60
2,5 V 0,3 A \varnothing 11 mm	1.60
3,5 V 0,2 A \varnothing 11 mm	1.60
3,8 V 0,3 A \varnothing 11 mm	1.60

žárovky trpasličí pro osvětlování stupnic radiopřijímačů, s patičí E 10/13

čirá baňka	Kčs
4 V 0,5 A \varnothing 10,5 mm 30 trubky	2.—
6,3 V 0,3 A \varnothing 10,5 mm 30 trubky	2.—
7 V 0,3 A \varnothing 11 mm 23 koule	2.—
12 V 0,1 A \varnothing 11 mm 23 koule	2.50

ZÁŘIVKOVÉ TRUBICE

v barvě bílé	
20 W délka 590 mm	24.—
25 W délka 960 mm	29.—
40 W délka 1199,5 mm	34.—

ZÁŘIVKOVÉ ZAPALOVACE - STARTERY

pro zářivky 20 a 40 W	15.80
pro zářivky 25 a 40 W	15.—

TRANSFORMÁTORY PRO ZÁŘIVKOVÁ SVÍTIDLA

ATP převodní transformátor 125 W 120/220 V	58.—
829 autotransformátor 20 W 220/120 V	32.—

Změna cen vyhrazena

Zásilkový prodej na dobírku

Stavební návody, propagační učební pomůcky a modelové předlohy.

- | | |
|--|--|
| <p>1 KRYSTALKA na sluchátka</p> <p>2 MONODYN B,
Teleelektronkový přijímač na baterie</p> <p>3 DUODYN — dvouelektronkový
univerzální přijímač síťový
Napájení ze sítě. Vícemřížkové elek-
tronky.</p> <p>5 SONORETA RV 12
Trpasličí rozhlas. přijímač pro krátké
a střední vlny s 2 elektronkami RV 12
P 2000.</p> <p>6 SONORETA 21
Trpasličí rozhlasový přijímač pro krátké
a střední vlny s 1 elektronkou ECH 21
nebo UCH 21.</p> <p>7 SUPER I - 01
Malý standardní 3+1elektronkový super-
het. Základy činnosti superhetů.</p> <p>8 DIVERSON
Moderní superhet s použitím nejrůzněj-
ších elektronek a indikátorem ladění.</p> <p>9 NF 2
2elektronkový univerzální přijímač.</p> <p>10 NAHRADNÍ ELEKTRONKY
Porovnávací tabulky různých výrobků.
Náhrada starých druhů s údaji změn
v zapojení a hodnotách.</p> <p>11 SUPER 254 E
Malý standardní 3+2elektronkový super-
het (s indikátorem ladění).</p> | <p>12 OSCILATOR
Signální generátor pro sladčování příjí-
mačů a vysokofrekvenční měření. Rozsah
20 až 2000 m. Modulace nf, kmitočtem.</p> <p>13 ALFA
Výkonný 3+2elektronkový superhet
(s indikátorem ladění).</p> <p>14 DIPENTON
2+1elektronkový přijímač se síťovým
transformátorem a 3 vlnovými rozsahy.</p> <p>15 MÍR
Malý, 4+1elektronkový superhet s mi-
niaturními elektronkami a 3 vlnovými
rozsahy.</p> <p>16 MINIATURNÍ ELEKTRONKY
obrazovky, stabilizátory, urdoxy, variáto-
ry, fotonky.</p> <p>17 MINIBAT
4elektronkový superhet pro provoz z ve-
stavených baterií.</p> <p>18 TRIODYN
3+1elektronkový jednoobvodový přijímač
síťový s miniaturními elektronkami a v.
stupněm.</p> <p>19 EXPOMAT - elektronický
časový spínač
Přístroj pro automatické exponování při
fotografickém zvětšování a kopírování.</p> <p>20 GERMANIOVÉ DIODY
v teorii a praxi.</p> <p>21 ELEKTRONKOVÝ VOLTMETR
EV 101</p> |
|--|--|

Objednávky brožur vyřizujeme pouze na dobírku.

Cena za 1 sešit Kčs 2.—

Ve Vydavatelství vnitřního obchodu vydává

PRAŽSKÝ OBCHOD POTŘEBAMI PRO DOMÁCNOST

národní podnik - odštěpný závod č. 51

Prodejna radiotechnického a elektrotechnického zboží

PRAHA II, VÁCLAVSKÉ NÁMĚSTÍ 25

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