

SCHEMA Č. 32

S U P E R H E T

D O A U T A

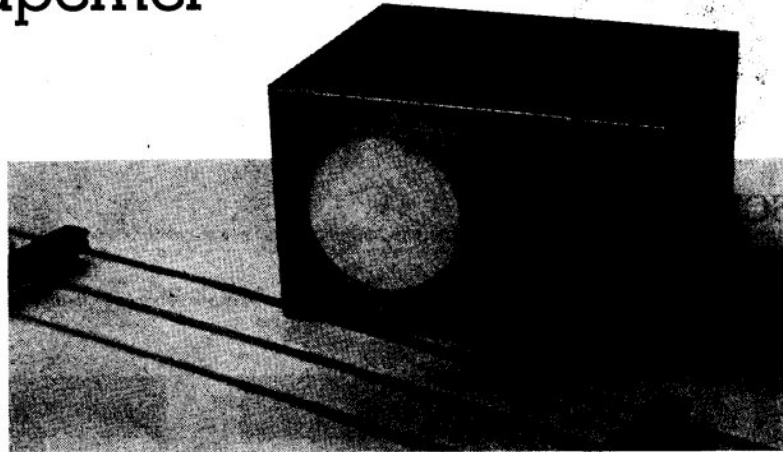
(Zvláštní otisk z Radioamatéra č. 11., 1938.)

PHILIPS akc. spol.
PRAHA II, Karlovo n. 8

Amatérský superhet

do auta

Elektronky řady serie E přinásejí pro amatéra veliké možnosti svými znamenitými vlastnostmi. Jde tu o směšovací oktodu **EK2**, dále vysokofrekvenční pentodu s omezením šumu **EF8** a vysokofrekvenční pentodu **EF9** s proměnným napětím stínící mřížky. Použije-li se těchto elektronek ve vysokofrekvenční části přístroje, dosáhne se tak značné rezervy citlivosti, že se spokojí s velmi malou vstupní energií, jakou poskytují náhražkové anteny automobilových přijímačů. Přístroj má ve vysokofrekvenční části před směšovacím stupněm el. **EF8** nové konstrukce s clonící mřížkou, omezující vlastní šumění aparátu při největším zesílení, jde-li o příjem slabých stanic. Na oscilačním stupni je úsporná směšovací elektronka **EK2** s malou spotřebou žhavicího i anodového proudu. Svými elektrickými vlastnostmi (má snížený indukční efekt) plně vyhovuje danému úkolu. Na

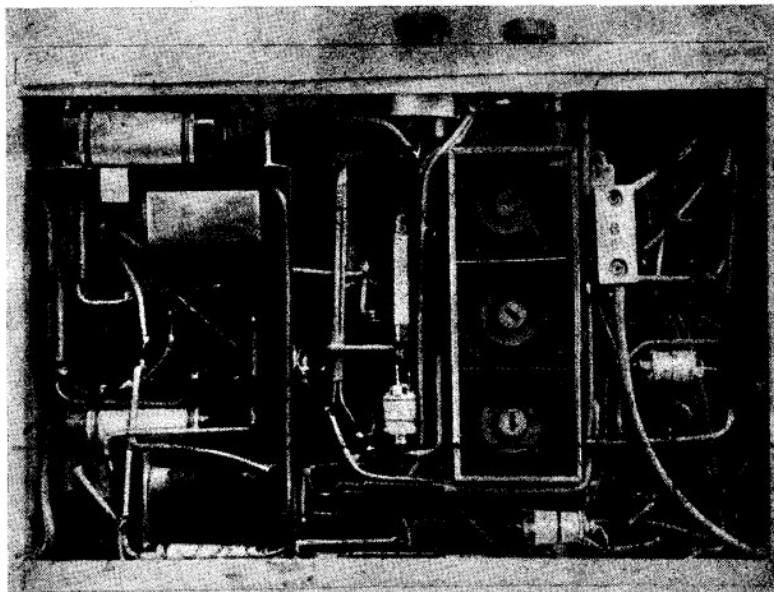


mezifrekvenčním stupni pracuje elektronka **EF9** s proměnným napětím stínící mřížky, které se odebírá ze seriového odporu tak, že se její napětí při regulaci automaticky mění v závislosti na napětí řídicí mřížky (nezůstává tedy konstantní jako v případech, kde se napětí odebírá z potenciometru). Tak se dosáhne příhodnější charakteristika elektronky o větší strmosti při malém anodovém proudu. Demodulaci a potřebné napětí pro regulaci úniku obstarává diodový systém **EBC3**, kdežto její triodová část dává nf. zesílení pro koncovou nepřímo žhavenou pentodu **EL2** o anod. ztrátě 8 W, zvlášť konstruovanou pro přijímače do auta

s minimální spotřebou energie žhavicí.

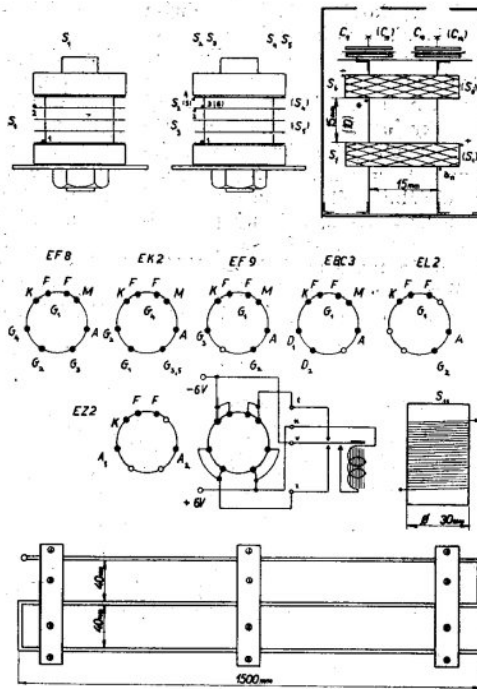
Popis zapojení.

Antenou přijatá energie přechází přes kondensátor **C_a** na vstupní okruh **S₁ C₁** elektronky **EF8**, jest jí zesílena, převedena vř. transformátorem **S₂ S₃**, jehož sekundár jest laděn kondensátorem **C₂**, na mřížku směšovací oktody. Kondensátor **C₃**, mřížková cívka **S₄** s vyvažovacím kondensátorem **C₄** a zpětnovazební cívka **S₅** připojená na anodu směšovací oktody **EK2** tvoří oscilační okruh. Vzniklá mezifrekvence vstupuje do prvního mf. transformátoru **S₆ C₅ S₇ C₆**, zesílí se elektronkou **EF9**, projde druhým mf. transformátorem **S₈ C₇ S₉ C₈** a přivede se na diodu elektronky **EBC3**. Nf. napětí na potenciometru **P** se známým způsobem zesílí v triodové části a dodá kondensátorem **C₉** na mřížku koncové pentody **EL2**. Regulační napětí pro řídicí mřížky získá se na odporu **R₁** z mezifrekvence, usměrněné diodou elektronky **EBC3**. Toto stejnosměrné napětí po vyhlazení kondensátory **C₁₀, C₁₁** s odpory **R₂, R₃** odevzdává se mřížkám elektronek **EF8**, **EK2** a **EF9**. Odpory **R₄, R₅, R₆, R₇, R₈, R₉** s kondensátory **C₁₂, C₁₃, C₁₄, C₁₅**, vložené mezi katody lamp a uzemnění, obstarávají příslušná automatická předpětí. Stínící mřížky jsou napájeny z odporů **R₁₆, R₁₇** a **R₁₈** a blokovány kondensátory **C₁₆** a **C₁₇**. Zvláštní zmínky zasluhuje anodová napájecí část, tvořená vibrátorem, transformátorem, usměrňovací elektronikou **EZ2** a filtračními bloky. Stejnoseměrný proud z 6 V automobilového akumulátoru zbaví se ve filtračním bloku **C₁₈ S₁₀** a **C₁₉** vř. proudů



Pohled pod kostru přístroje. Vlevo vibrátorová část, vpravo cívky lad. obvodů.

(vyvolaných v prerušovači, v cívce a v nabíjecím dynamu vozu, je-li jeho motor v chodu) a použije se pro nepřímé žhavení elektroněk. Aby ani vibrátor anodové části nerušil poslech, jest chráněn skupinou kondensátorů C_{30} , C_{31} a tlumivky S_{11} , která zadržuje rušící frekvenci, jdoucí jednak od zapalování motoru do anodové části, jednak rušení vibrátoru. Pulsující stejnosměrný proud, vzniklý na kontaktech měniče, převádí se na dvoustranné primární vinutí transformátoru, jehož sekundární napětí usměrní známým způsobem nepřímo žhavená elektronka **EZ2**. Vložené zhašecí odpory R_{16} a R_{17} mají za účel ztlumit jiskry, vzniklé na dotycích vibrátoru, a přizpůsobiti též tepající proud částečně sinusovému průběhu střídavého proudu. Celý komplex usměrňovací elektronky, vibrátoru, transformátoru (s jeho stíněním mezi primárem a sekundárem), tlumivek a kondensátorů má býti montován v jediném bloku, dobře odstíněném a uzemněném na kostru vozu. Jen touto úpravou dosáhne se bezvadného a nerušeného příjmu i během jízdy.



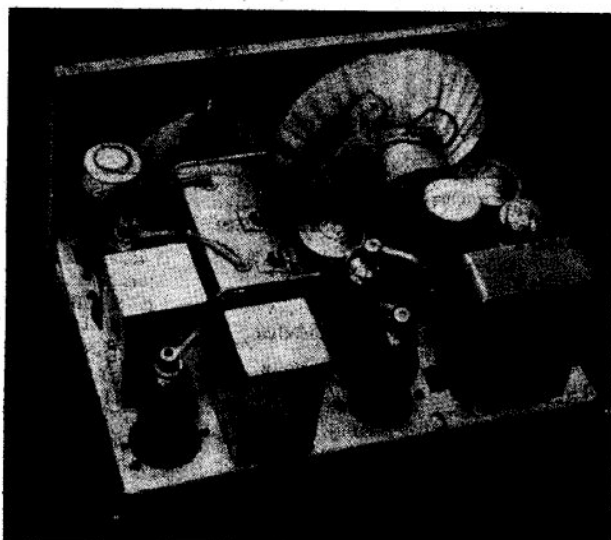
Umístění vinutí v kostrách žel. cívek, provedení mf. transformátorů, zapojení patek elektroněk a vibrátoru, zhotovení vf. tlumivky a provedení anteny.

Popis součástí.

Ladicí část skládá se z trojnásobného kondensátoru C_1 C_2 C_3 , který nesmí trpět otřesy. Vyvažovací kondensátorky C_4 C_5 C_6 mohou býti buď připevněny na lad. triálu, nebo lépe samostatně u cívek. Ladicí cívky S_1 , S_2 , S_3 jsou navinuty na železných jádrech a umístěny v krytech uvnitř

kostry, přímo pod ladicím kondensátorem. Oscilační cívka S_4 S_5 jest též pod kostrou v krytu a umístěna mezi S_1 a S_2 S_3 , aby se zabránilo možné vazbě mezi těmito okruhy a oscilačním pentody **EF8**. Mezi frekvenční transformátor S_6 S_7 a S_8 S_9 jest tvořen voštinovými cívkami, připevněnými na pertinaxové destičce současně s vyvažovacími kondensátory, které jsou též uzavřeny ve stínících krytech. Vzdáleností cívek S_4 S_5 řídí se šíře mezi frekvenčního pásma a vzhledem k menší žádané selektivitě má býti vazba obou cívek těsnější. Mezi frekvence je 125 kHz, neboť pískání od zrcadlových vln jest potlačeno předřazeným vysokofrekvenčním stupněm. Tlumivky S_{11} a S_{12} v napájecí anodové části přístroje jsou vinuty na pertinaxových trubkách, umístěných pod kostrou přístroje tak, aby jejich osy byly navzájem kolmé a dokonale stíněny od všech spojů v přijímací části aparátu. Toto opatření jest nutné, aby se předešlo rušení příjmu vf. proudem. Též zvláštní úprava „síťového“ transformátoru má umožniti uzemnění stínící vrstvy mezi primárem a sekundárem, tvořené staniolovým páskem v celé šíři cívky, po obou stranách dobře izolovaným, aby se neutvořil závit na krátko. Pod tímto stíněním na jádře transformátoru jest vinuta sekundární cívka (2X250 V 50 mA), nad ním jest vinutí primární, bohatě dimenzované, přizpůsobené vibrátoru (asi 2X3.5 V, 20 W), který dává pulsující stejnosměrný proud o 50 periodách obráceného směru pro každou větev proudu.

Po provedení montáže a zkontrolování spojů změní se nejdříve anodová část. Zasune se vibrátor a připojí akumulátor (nejlépe přes pójistky a ampérmetr). Stanoví se spotřeba proudu (asi 1.5 A na prázdno) a napětí na sekundární straně transformátoru (2X300 V ∞). Pak se zásune usměrňovací elektronka, určí se stejnosměrné napětí na anodách a stínících mřížkách na patkách elektroněk plně i sražené příslušnými odpory. Je-li vše v pořádku a naměřené hodnoty jsou správné, může se přistoupiti k vyzkoušení nízkofrekvenční části (nejlépe gramofonovou přenoskou) a dále mezi frekvence převedením tónu oscilátoru-modulátoru na sekundár II. mezi frekvenčního transformátoru. Zvolí se frekvence 125 kHz a postupně se sladí mezi frekvenční stupeň (vyvažovacími kondensátory C_4 , C_5 , C_6 , počínaje sekundárem II. mf. transformátoru a konče primárem I. mf. transf.). Nyní vyzkouší se oscilátor a jeho správná funkce na celém rozsahu (na spádovém odporu

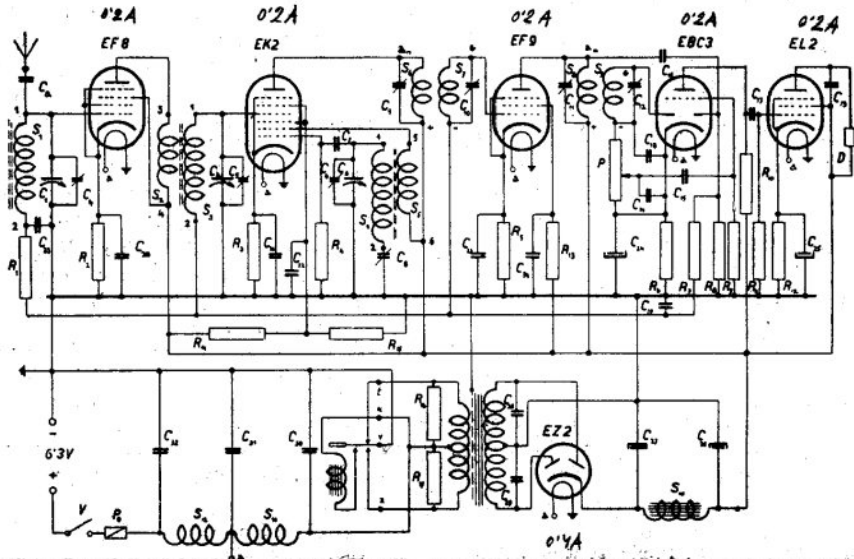


Rozložení součástí: vlevo zezadu vf. elektronka **EF8**, oktoda **EK2**, mf. transformátor, **EF9**; vedle trojitý ladicí kondensátor, druhý mf. transformátor; v třetí řadě filtrační kondensátor, koncová pentoda **EL2**, dvojitá dioda-triáda **EEC3**. Zcela vpravo před reproduktorem vibrátor, usměr. elektronka, filtrač. kond. a „síťový“ transformátor.

první mřížky má se naměřiti oscilační napětí $V_{osc} = 9 V_{eff}$, resp. proud asi 0,2 mA). Sladění přístroje provede se nejdříve bez vysokofrekvenčního zesílení tak, že se uvede signál na mřížku oktody přes kondensátor (50 pF) a sladí se na horní části stupnice jádry cívek, resp. u oscilátoru též kondensátorem C_4 (nastaví se spodní poloha osc. kondensátoru) a dále na dolní části změnou přídavných kapacit C_1, C_2 a další korekci samoindukcí (jak o tom bylo psáno v I. a 6. čísle letoš. roč. „Radioamatéra“).

Konečně vyzkouší a sladí se stejným postupem vř. stupeň změnou indukčnosti cívky S_1 a kapacity C_1 . Tím jest přístroj provozu schopen. Spotřeba při plném promodulování koncové elektronky jest 3,6 A a 6,3 V a může se vyzkoušeti jeho funkce připojením na antenu vozu. Tvoří ji měděný drát obdélníkového průřezu (3x5 mm měděný pásek, užívaný pro velké silnoproudé transformátory) zahnutého do tvaru značně protáhlého S. Délka ramen řídí se konstrukcí vozu a nemá býti menší než 1 metr

se vzdáleností mezi dráty 40–50 mm, které se upevní mezi izolační destičky, jak vysvítá z přiloženého výkresu a fotografie. Jeden konec anteny zůstává volný a na druhý se připevní stíněný kabel, jehož obal jest dobře uzemněn na kostru vozu. Antena připevněná se izolovaně na spodek auta pod stupačku nebo ještě lépe napříč za zadní nápravu, dovoluje-li to konstrukce. Přizpůsobení aparátu k anteně provede se volbou kondensátoru C_4 , jehož hodnota se pohybuje mezi 25 až 200 pF.



- $C_{10} = 50.000 \text{ pF}$
- $C_{11} = 0.1 \mu\text{F}$
- $C_{12} = 0.1 \mu\text{F}$
- $C_{13} = 0.1 \mu\text{F}$
- $C_{14} = 0.1 \mu\text{F}$
- $C_{15} = 25 \mu\text{F}, 25 \text{ V PHILIPS 7351}$
- $C_{16} = 25 \mu\text{F}, 25 \text{ V PHILIPS 7351}$
- $C_{17} = 8 \mu\text{F}, 350 \text{ V PHILIPS 10.251}$
- $C_{18} = 8 \mu\text{F}, 350 \text{ V PHILIPS 10.251}$
- $C_{19} = 10.000 \text{ pF } 1500 \text{ V } \sim$
- $C_{20} = 10.000 \text{ pF } 1500 \text{ V } \sim$
- $C_{21} = 1 \mu\text{F}$
- $C_{22} = 2 \mu\text{F}$
- $C_{23} = 1 \mu\text{F}$
- $C_{24} = 50.000 \text{ pF}$
- $C_{25} = 0.1 \mu\text{F}$

- $R_1 = 0.5 \text{ M}\Omega$
- $R_2 = 300 \Omega$
- $R_3 = 400 \Omega$
- $R_4 = 50.000 \Omega$
- $R_5 = 400 \Omega$
- $R_6 = 2500 \Omega$
- $R_7 = 0.5 \text{ M}\Omega$
- $R_8 = 0.8 \text{ M}\Omega$
- $R_9 = 1.5 \text{ M}\Omega$
- $R_{10} = 0.1 \text{ M}\Omega$
- $R_{11} = 0.5 \text{ M}\Omega$
- $R_{12} = 500 \Omega$
- $R_{13} = 90.000 \Omega$
- $R_{14} = 60.000 \Omega$
- $R_{15} = 30.000 \Omega$
- $R_{16}, R_{17} = 100 \Omega$

P = potenciometr 0,5 MΩ s vypínačem PHILIPS 10.586

Použité součásti:
Palaba (označení *)
Always (označení **)
Doseděl (označení ***)

Seznam součástí:

- S_1 = mřížková cívka — 77 závitů vř. kablíku 5x0.07 na železovém jádru * 6346.
- S_2 = anodová cívka — 20 závitů vř. kablíku 5x0.07 na železovém jádru * 6346.
- S_3 = mřížková cívka — 77 závitů vř. kablíku 5x0.07
- S_4 = mřížková oscilační cívka 56 závitů téhož mat. a jádra jako S_3 a
- S_5 = zpětnovazební cívka oscil. 12 závitů drátu 0,2
- S_6, S_7, S_8, S_9 = mezifrekvenční I. a II. transformátor, vo-

štinka po 500 záv. 0,1 mm 2xhřebvábí na trubce 15 mm, vzdálenost mezi cívkami 15 a 10 mm.

- S_{10} = síťová tlumivka 5H/50 mA PHILIPS 7831
- S_{11}, S_{12} = vysokofrekvenční tlumivky — 100 závitů drátu 1,5 mm smalt. na trubce ϕ 30 mm
- S. Tr. = transformátor „síťový“ primár 20 W — sekundár 2x250 V 50 mA se stínícím závitem ***

$C_1, C_2, C_3 = 3 \times 500 \text{ pF}$ PHILIPS 4443

$C_4, C_5, C_6 =$ dolaďovací kond. 3–30 pF PHILIPS 4864

- $C_7 = 25 \text{ pF}$
- $C_8 = 100 \text{ pF}$
- $C_9 =$ stlačovací kondensátor 1800 pF **

$C_{10}, C_{11}, C_{12} =$ dolaď. kond. 15–170 pF PHILIPS 7855

- $C_{13} = 100 \text{ pF}$
- $C_{14} = 100 \text{ pF}$
- $C_{15} = 10.000 \text{ pF}$
- $C_{16} = 100 \text{ pF}$
- $C_{17} = 10.000 \text{ pF}$
- $C_{18} = 5.000 \text{ pF}$

ELEKTRONKY PHILIPS MINIWATT EF8, EK2, EF9, EBC3, EL2, EZ2.

<p>Připravujeme řadu dalších schemat s rudými elektronkami PHILIPS-MINIWATT</p> <p>Napište si o ně, rádi Vám je zašleme zdarma</p> <p>PHILIPS AKC. SPOL. odděl. elektronik</p> <p>PRAHA II., Karlovo nám. 8. Telefon 458-55</p>	34	Krátkovlnná trojka	EF9, EF6, EL3, AZ1
	35	Elektronově vázaný oscilátor	4654, AZ1
	36	Šestiokruhový superheterodyn	EK3, EBF2, EFM1, EL3, AZ1
	37	Čtyřrozahový superheterodyn	EF8, EK8, EF9, EAB1, EF6, EL6, EM1 AZ4,
	38	Krátkovlnný superheterodyn se zpětnou vazbou	EK3, EF9, EL3, AZ1
	39	Šestiokruhový superheterodyn	EK8, EF9, EBC3, EL3, EM1, AZ1