

Vážení zákazníci,

dovolujeme si Vás upozornit, že na tuto ukázkou knihy se vztahují autorská práva, tzv. copyright.

To znamená, že ukáзка má sloužit výhradně pro osobní potřebu potenciálního kupujícího (aby čtenář viděl, jakým způsobem je titul zpracován a mohl se také podle tohoto, jako jednoho z parametrů, rozhodnout, zda titul koupí či ne).

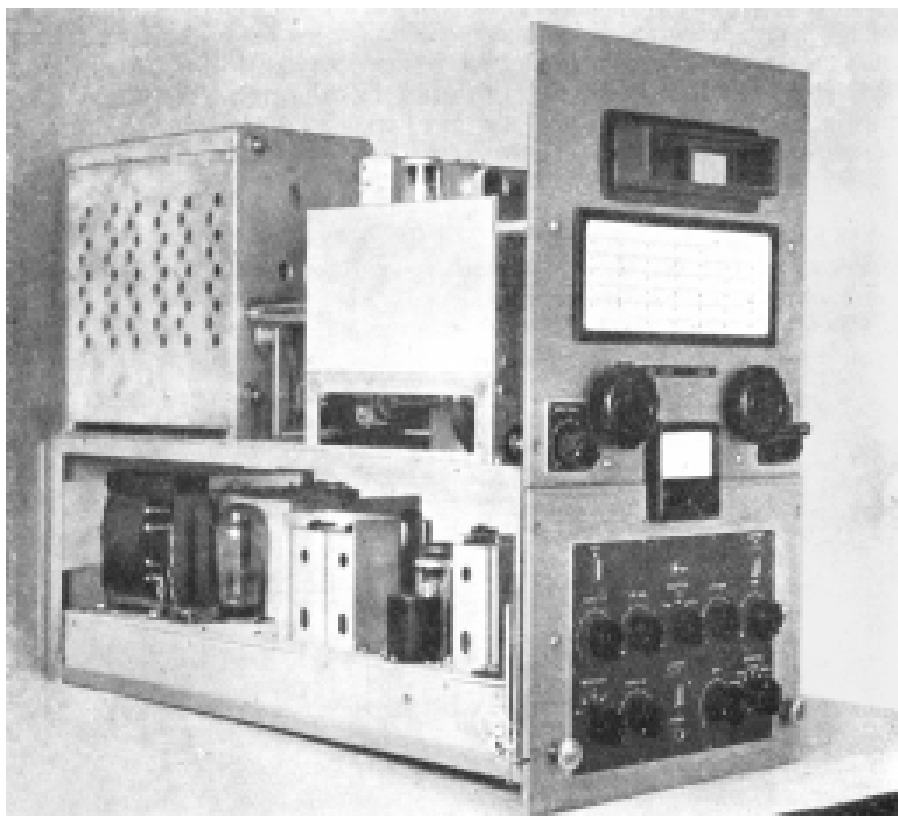
Z toho vyplývá, že není dovoleno tuto ukázkou jakýmkoliv způsobem dále šířit, veřejně či neveřejně např. umístováním na datová média, na jiné internetové stránky (ani prostřednictvím odkazů) apod.

redakce nakladatelství BEN – technická literatura
redakce@ben.cz



Tesla 3P-2

Přijímač vyvinutý n. p. Tesla Elektronik na objednávku Československých pošt. Svou premiéru měl 14. května 1950 na veletrhu v Praze, kde byla jeho verze ZVP1, tedy souprava tří přijímačů pro výběrový příjem. Tento komunikační přijímač určen pro příjem telegrafie a telefonie (A1, A2, A3) na kmitočtech 3–24 MHz, je rozdělen do 21 podrozsahů vždy po 1,04 MHz. Vstupní impedance pro asymetrickou anténu 70 Ω. Promítaná stupnice, která je bohužel cejchována nikoliv přímo v kmitočtu, ale v dílkách od 0 do 1000. Kmitočty se odečítá pomocí převodní tabulky, která je na panelu přijímače v kovovém rámečku. Každá převodní tabulka je zpracovaná fotografickou cestou a je originálem individuálně cejchovaným. Při častém poslechu toto obtížnější odečítání kmitočtu nebude dělat uživateli potíže, ale pro nového majitele je to značně komplikované. Díky stupnici, kde jeden dílek odpovídá zhruba 1 kHz, se dá kmitočty odečítat s přesností 0,5 kHz. Další nezvyk-



TESLA 3P-2

lou věci je, že na panelu je zásuvka, ve které je uloženo všech 21 krystalů pro první oscilátor. Je tedy nutné se změnou rozsahu ještě vyměnit krystal. Pro nezúčastněnou osobu to vypadá až směšně, zvláště když se jedná o krystal vyšší frekvence, který je uložen až vzadu a tak je třeba vysunout šuplík ze skříňe přijímače asi o 30 cm. Není to tak složité jak se zdá, při denním používání si obsluha rychle zvykne. Citlivost ve třetí poloze šířky pásma pro plný výkon a signál 10 dB s/š je 1 μ V. Odchyšky jsou u širšího pásma 1: +4 dB, u širšího pásma 5: -4 dB. Selektivita v kHz podle stupňů 1 až 5:

	1	2	3	4	5
-6 dB	0,4	0,85	3,0	6,5	12,0
-20 dB	1,0	2,4	5,5	8,4	14,3
-60 dB	4,4	6,4	11,2	14,5	21,0

Teoreticky to pro faktor selektivity není příznivé, ale vysloveně špatné to zase není. Přijímač byl hojně používán pro vážný poslech na krátkých vlnách. Má jinak výborné potlačení zrcadlových kmitočtů: do 15 MHz 80 dB, nad 15 MHz 70 dB. Je osazen ještě dnes dostupnými elektronkami 6AC7 (= 6Ž4), 14TA31, 6B32 (= 6AL5), EBL21, AZ4, EF22, ECH21. Přesnost krystalů prvního oscilátoru je $5 \cdot 10^{-5}$, stabilita druhého oscilátoru je 30 Hz/°C. Nf část: výstupní výkon 200 mW na 600 Ω , 1 W na 5 Ω . Zkreslení při výkonu 50 mW/600 Ω je 1 %, při 200 mW/600 Ω je 3,5 %, při 1 W/5 Ω je 3,5 %. Průběh nf charakteristiky ± 2 dB je 30 Hz až 10 kHz. Úroveň brumu vůči plnému výkonu -60 dB. Napájení 220 V, příkon 100 W. Rozměry 700 \times 385 \times 680 mm. Pokud je tento přijímač ve skříňovém provedení, skládá se ze dvou dílů, které je třeba např. při výměně elektronky vyjmout ze skříňe. Pokud nemáme potřebné kabely na propojení pro provoz mimo skříň, nebude zařízení mimo skříň pracovat. Vzadu se vysunutím dílů odpojí nožové konektory, které propojují oba díly. Při vysouvání jednoho či druhého dílu je třeba ještě pamatovat na koaxiální kabel, který spojuje první oscilátor a první směšovač. Lépe je vysouvat oba díly současně a vysunutím z jedné třetiny se dostaneme ke konektoru, kterým koaxiální kabel odpojíme. Škoda jen, že zde chybí možnost měření elektronek, kterých je v přijímači celkem 16 + 1. Tento přijímač má sice větší rozměry, ale kdo má opravdový zájem o vážnější práci na krátkých vlnách, nebude měřit rozměry přijímače na cm, ale dá přednost poměrně kvalitnímu přijímači. Jeho cena se pohybovala v 80. letech kolem 4000 Kčs. V té době bylo možné tento kvalitní přijímač doporučit pro aktivní práci na KV, dnes je zastoupen novější technikou.

Tesla Lambda IV

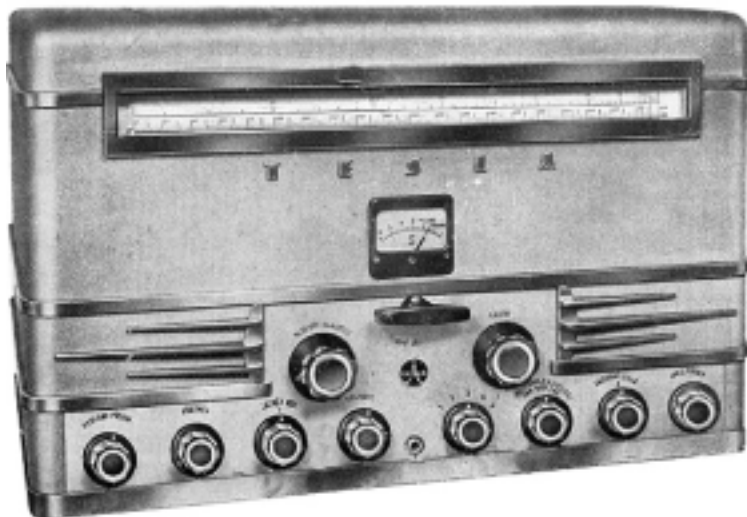
Vyráběla Tesla Pardubice pod označením 550000. Tento 13 + 1 elektronkový sdělovací přijímač s dvojitým směšováním je určen pro příjem signálů A1, A2 a A3 v kmitočtovém pásmu 58 kHz až 35,4 MHz. V příslušenství byla sluchátka a zástrčka pro připojení baterií. Na zvláštní objednávku bylo možno přikoupit reproduktor v bassreflexové skříni rozměrů 430 \times 330 \times 350 mm a hmotnosti 10 kg, případně i kalibrátor Tesla 550990. Ten se napájel kabelem, připojeným do zásuvky „K“ na zadní stěně přijímače. Výstup kalibrátoru se pak přiváděl do anténního vstupu přijímače. Kalibrátor je osazen třemi elektronkami 6J6 a dodává napětí o nosném kmitočtu 10, 100 a 1000 kHz. První napětí se získává pomocí multivibrátoru, druhé a třetí již krystaly 100 a 1000 kHz, které kalibrátor také obsahuje. Kmitočtový rozsah přijímače je rozdělen do 11 dílčích rozsahů A až K takto:

A: 58 – 170 kHz	E: 2,6 – 4,5 MHz	I: 19,8 – 25,3 MHz
B: 165 – 435 kHz	F: 4,4 – 10,1 MHz	J: 24,7 – 30,3 MHz
C: 520 – 1630 kHz	G: 9,9 – 15,1 MHz	K: 29,7 – 30,4 (35,4) MHz
D: 1,58 – 2,7 MHz	H: 14,85 – 20,2 MHz	

Cejchování stupnice je přímo v kHz (pro první dva podrozsahy) nebo v MHz, s přesností lepší než ± 1 %. Stabilita kmitočtu při změně napětí je menší než 0,1 % v celém rozsahu. Citlivost 2–7 μV pro plný výkon v třetí poloze širě pásma s 10 dB s/š.

Šíře pásma	–6 dB	–20 dB	–60 dB
1 (krystal)	0,2 kHz	0,8 kHz	8 kHz
2 (krystal)	0,8	3	10
3	2,8	5,3	12
4	5,2	8,6	15
5	8	12,6	30

Poslední sloupec s údajem –60 dB je pouze můj odhad z křivky, protože dokumentace tento údaj vůbec neuvádí (věděli snad proč?). Výsledek je totiž dosti špatný. Pro rozsahy A až E přijímač pracuje s jednoduchým směřováním a mf 468 kHz. Pro ostatní rozsahy pak s dvojitým směřováním, s mf 2,75 MHz a 468 kHz. Potlačení zrcadlových kmitočtů je průměrně 70 dB, ale od 15 MHz už jen 35 dB! Potlačení mf je 70 dB. Přijímač má poměrně velký S-metr, cejchovaný ve stupních S1 až S9 a dále po 10 dB až do S9 + 60 dB. Z panelu přijímače je možné ovládat omezovač poruch. Anténní vstup pro symetrickou i asymetrickou anténu. Pro rozsah do 4 MHz výrobce doporučuje napáječ o impedanci 300–600 Ω a pro zbývající část rozsahu přijímače pak 70 Ω , popřípadě drátovou anténu délky 15–20 m. Nf výstup je pro sluchátka, reproduktor nebo linku na výkon 2 W při zkreslení 10 %. Nechybí ani BFO (zázně-



Tesla Lambda IV

jový oscilátor). Napájení ze sítě lze přepínat pro napětí 110, 125, 150, 200, 220 a 240 V. Při provozu z baterií je pro anody třeba dodat 300 V/100 mA a pro žhavení 12 V/2,5 A. Příkon 96 W. Osazení elektronkami: 6BA6, (= 6F31), 6BE6, (= 6H31), EF22, EBL21, ECH21, 6B31, AZ12. Jak již bylo uvedeno, tento model nevyniká dobrou selektivitou, ale má výhodu, která se selektivitou souvisí. Je to „fázování krystalu“. Na čelní panel je vyvedena osa otočného kondenzátoru a otáčením na jednu či druhou stranu posouváme rejekční dolík podle toho, ze které strany přichází rušení. Potlačujeme tím jednu nebo druhou stranu křivky selektivity. Jde vlastně o vyvážení kapacit můstkového zapojení okruhu krystalu. Fázování krystalu bývá u podobných přijímačů spíše výjimkou. Tento poměrně starý přijímač se dnes prodává za cenu pod 1000 Kč, ale v dnešní době to již není dobrá investice.

Tesla Lambda V

Tento sdělovací přijímač má také dvojí směšování a provoz A1, A2 a A3. Pracuje od 0,3 do 30 MHz. Má celkem 13 + 1 elektronek a 18 laděných okruhů, takže už patří do třídy velkých sdělovacích superhetů. Jednotlivé rozsahy jsou rozděleny takto: 0,3–0,75; 0,75–1,7; 1,65–3; 3–5; 5–7,3; 7,2–9,5; 9,4–13; 13–16; 16–20; 20–25 a 25–30 MHz. Stupnice, která již není bubnová, jako u předchozího typu, ale velká plochá obdélníkového tvaru, zobrazuje všech 11 podrozsahů najednou, navíc je zde ještě pomocná lineární stupnice s 20 dílky pro rychlou orientaci. Na hřídle ladění je pak dále třetí pomocná stupnice, která je kruhová a má 100 dílků. Protože se ale otočí v každém rozsahu celkem 20×, obsluha by nevěděla, kde vlastně je. Proto se tyto stupnice vzájemně doplňují, a účelem je hlavně přesné opakované naladění na frekvenci. Např. údaj 16/45 napovídá, že na dvacetidílkové stupnici máme nastavit 16. dílek a na kruhové 45. Samozřejmě nesmíme přitom opomenout nastavit příslušný rozsah. Podle výše kmitočtu jeden dílek na kruhové stupnici odpovídá 0,2 až 2,5 kHz. Stabilita kmitočtu během první hodiny po zapnutí není větší než $3 \cdot 10^{-4}$, stabilita při změně teploty je $2 \cdot 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$ (tedy např. na 5 MHz je to 1,5 kHz, na



Tesla Lambda V

15 MHz pak 4,5 kHz). Citlivost pro provoz A1 a A2 je lepší než $1 \mu\text{V}$ pro 10 dB s/š, při nastavení širší pásma 1, 2 nebo 3. Pro provoz A3 je to $3 \mu\text{V}$ pro 10 dB s/š. Selektivita ($-6/60$ dB) a jednotlivé širší pásma: 1: 0,2/?; 2: 1/?; 3: 3,8/15,5; 4: 7/19, 5: 13/25. Pro první dvě polohy s krystalem opět chybí údaje pro potlačení -60 db. První mf je 468 kHz, druhá 2,75 MHz. Na rozsazích 2, 3 a 4 se používá jen jednoho směšování. Potlačení zrcadlových kmitočtů do 15 MHz je průměrně 60 dB, výše pak v průměru 50 dB, tedy skoro podprůměrné. Vstupní odpor je 70Ω souměrný nebo nesouměrný, nf výstup pro reproduktor 5Ω , linku 600Ω a sluchátka 2–4 k Ω . Možnost měření elektroněk, totéž měřidlo lze použít i jako S-metr. Elektronky poměrně stále ještě dostupné: 6F31, 6H31, 6BC32, 6L31, 6CC31, 6B31, 6Z31, 13TA31. Lambda V nemá vyvedenou osu pro fázování krystalu jako měla Lambda IV. Trimr v mf sice je, ovšem nemá osu vyvedenu na panel přijímače. Napájení ze sítě 110–240 V, příkon 90 W. Rozměry $490 \times 370 \times 285$ mm, hmotnost 32 kg. Je málo pravděpodobné, že se podaří sehnat přijímač nový, nebo alespoň bez většího zásahu. Bývá skoro pravidlem, že na vyšších kmitočtech bývá „tupý“. Přijímač má výhodná pásma, až na konec KV, a zdali jej doporučit – záleží na stavu. Cena se pohybuje kolem 1000 Kč.

Tesla K 12

Je proti výše uvedeným již modernější přijímač, který byl představen na veletrhu v roce 1964. Celkový rozsah 1,5–30 MHz je rozdělen do 6 dílčích podrozsahů. Bez doplňků lze přijímat signály A1, A2 a A3, s doplňkem (který nebyl běžně dostupný), F1, A4, F4, F6, A3A. Promítaná stupnice, cejchovaná přímo v kmitočtu. Nebývá bohužel přesná a je navíc dělená po nešikovných násobcích. Často také zlobí převody ladění, obzvláště mrtvé chody jsou velmi nepříjemné. Osazení je 15 elektronkami. Citlivost je pro A1 a A2 lepší než $1 \mu\text{V}$, pro A3 $3 \mu\text{V}$. Selektivita plynule nastavitelná od 0,1 do 7 kHz, možnost přepnutí na šíři 13 kHz. Mf 1 MHz, jediná přeměna kmitočtu. Toto je výhodné pro majitele jednoduchých čítačů, u kterých nelze nastavit přednastavení k odečítání mezifrekvence. V tomto případě bude čítač ukazovat s rozdílem 1 MHz, takže jednotky, desítky a stovky kHz, které od čítače hlavně vyžadujeme, budou souhlasit s přijímaným kmitočtem. Potlačení zrcadlových kmitočtů je vcelku dobré, kromě posledního rozsahu. Na rozsazích 1 až 5 je to 70 dB, na

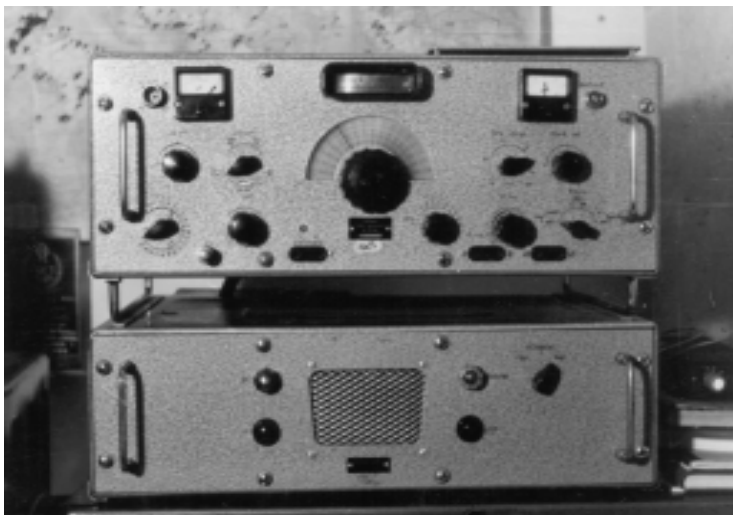


Tesla K 12

posledním rozsahu pak 55 dB. Potlačení mf v prvním rozsahu je větší než 55 dB, na ostatních více než 70 dB. Vstupní odpor 75Ω , výstupní je stejný jako u Lambdy V. Napájení 220 V, příkon 86 W. Zabudovaný kalibrátor s násobky 1 MHz. Rozměry $510 \times 250 \times 500$ mm, hmotnost 37 kg. V 80. letech se tento přijímač v inzerci nabízel za cenu kolem 4000 Kčš.

Tesla K 13A

Slouží pro příjem na vyšších kmitočtech, a to na 24–184 MHz rozdělených do 5 podrozsahů: 24–40, 40–56, 56–88, 88–136 a 120–184 MHz. Promítaná stupnice poměrně dobře cejchovaná, dle jednotlivých rozsahů takto: 1. a 2. rozsah po 25 kHz, 3. a 4. rozsah po 50 kHz, 5. rozsah po 100 kHz. Mállokterý kus má ale zachovanou přesnost cejchování a ta se více či méně liší. Tesla K13A byla představena v roce 1957 Amatérským rádiem jako novinka z veletrhu. Přijímač se skládá ze dvou jednotek, a to zdroje, nad nímž je vlastní přijímač. Tyto dva bloky jsou spojeny na zadní straně kabeláží. Na čelním panelu jsou dva měřicí přístroje: jeden slouží na měření síly signálu a ke kontrole elektronek, druhým se nastavuje přesné naladění FM signálů (měřidlo s nulou uprostřed). Citlivost pro AM se udává 1 μ V. Selektivita plynule nastavitelná od 1,5 do 60 kHz, a ještě pevně 200 kHz. Mf je 8 MHz. Osazení 22 elektronkami a kromě té vstupní – ještě dnes dobře dostupnými. Potlačení zrcadlových kmitočtů pouhých 60 dB. Zabudovaný kalibrátor, kterým lze kontrolovat přesnost stupnice. Umlčovač šumu (squelch), je ale zastaralé koncepce a horší kvality, který pracuje se značným zpožděním. Ve spodní zdrojové části je zabudován reproduktor. Přijímač má slušný vzhled a výborný přednes FM rozhlasu (samozřejmě při použití kvalitních reprosoustav nebo sluchátek). Jeho využití lze hledat hlavně v poslechu na dnes přeplněném pásmu CCIR, kde se po zúžení selektivity na cca 40 kHz dají dobře přijímat i stanice, které jinak pohltní signály silných stanic ze sousedních kmitočtů. Další výhodou je možnost sledování zvukového doprovodu TV signálů na spodních kanálech R1, E2, E3 atd. Je to výborná indikace nastupující vrstvy Es, která působí nejdříve na těchto nízkých kmitočtech, a později případně vstoupí i na rozhlasová pásma, popřípadě ještě výš.



Tesla K 13A

Přijatelné rozměry 495 × 200 × 400 mm, zdroj 495 × 155 × 400 mm a hmotnosti 19,5 a 20 kg. Pokud je přijímač v pořádku (svědčí o tom např. kontrola podle kalibrátoru a stejně ostrý šum na začátku i na konci všech rozsahů), lze jej doporučit. Jeho cena se pohybuje okolo 3000 Kč.