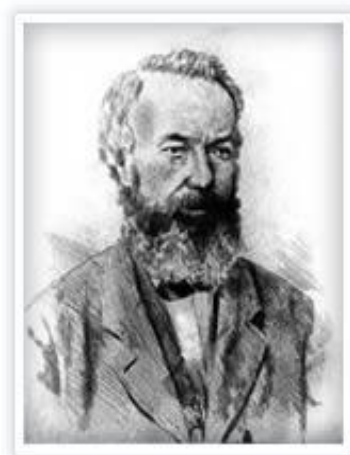


História televízie do roku 1960

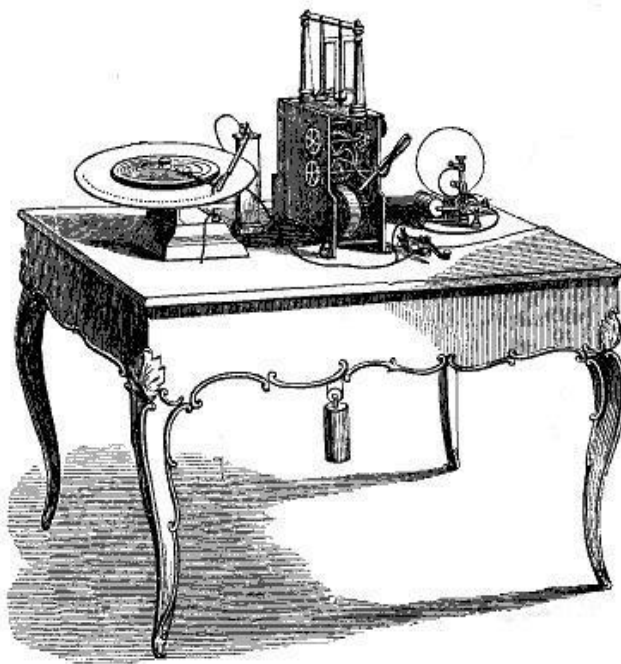
Rozhlas a televízia sa rozvíjali takmer v rovnakom období, lebo už pri prvých telegrafných spojeniach viacerí myslitelia uvažovali o prenose zvuku a obrazu, ale každý sa uberal iným smerom, lebo pre rozhlas a prenos obrazu bolo potrebné iné zložitejšie zariadenie. História televízie začína nepriamo výrobou kyseliny sírovej. Vo Švédsku Jöns Jacob Berzelius v roku 1817 objavil existenciu selénu. Berzelius na obrázku a jeho kolega Johann Gottlieb Gahn študovali spôsob výroby kyseliny sírovej v olovených nádobách, kde pozorovali zvyšky látky s veľmi intenzívnou vôňou v spodnej časti nádoby. Spočiatku si mysleli, že je to telúr, ale po starostlivej analýze sa ukázalo, že nie sú to zvyšky tohto prvku i keď má podobné vlastnosti. Táto nová látka dostala pomenovanie „Selén“, termín, ktorý je odvodený z gréckeho slova Selene (mesiac). Selén zohral v začiatkoch vývoja televízie významnú úlohu.



Históriu televízie nemožno nespomenúť škótskeho vynálezcu Alexandra Baina, ktorý tvrdil, že vynášiel „faxový stroj“, ale bol to Frederic Bakewell, spisovateľ a inžinier, ktorý si nechal patentovať prvý kopírovací telegraf v roku 1948, ktorý bol citlivý na elektrický prúd. V Anglicku vymyslel podobný prístroj Edward Davy v roku 1938. Bain nazval svoj prístroj „electro – chemical decomposition“ (elektro – chemický rozklad) a dovedol ho do praktického použitia, na ktorý získal 27. 5. 1943 patent. Na obrázku je Alexander Bain (1810 – 1877).



Pôvodná verzia bola adaptáciou zložitého mechanického telegrafu z roku 1941, kde sa ako šifra v a namotával sa pričom vysielateľ Na obrázku je diskom. kopírovací pomocou a kovového prijímal správy. zapisovala do bol použitý

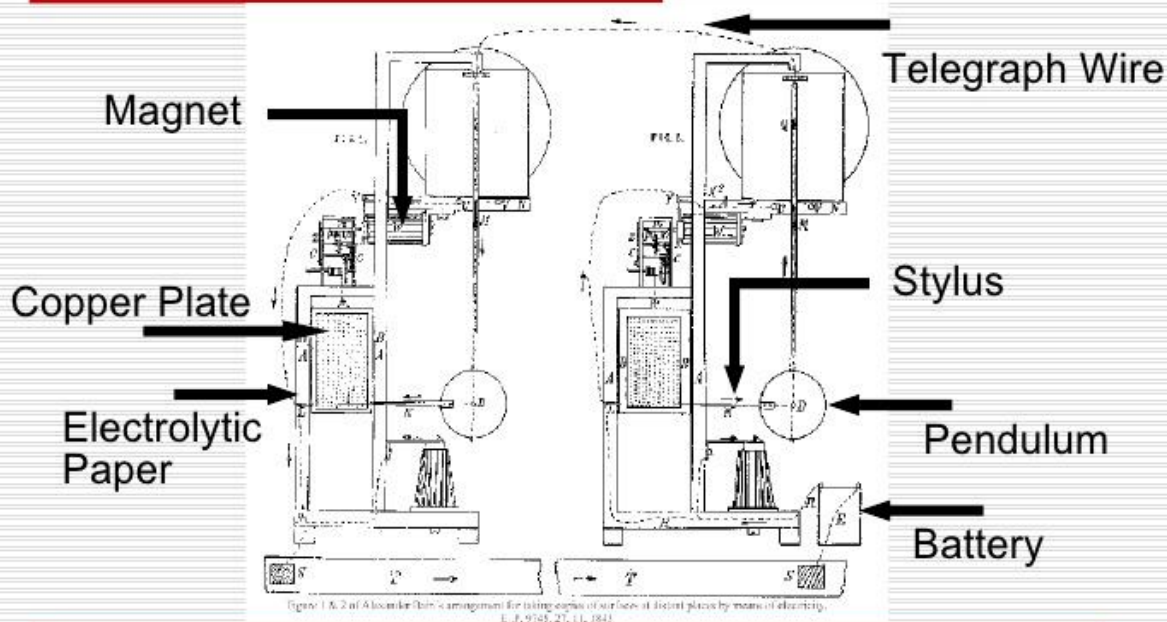


zapisovala bodka a čiarka špirále na papierový valec na mosadzný bubon, a prijímač boli identické. vidieť telegraf s jedným Bakewell patentoval svoj telegraf, ktorý pracoval jedného rotujúceho bubna tykadla a odosielať a Pôvodná správa sa laku na fólii a v prijímači elektricky citlivý papier.

Svoj prístroj opísal v časopise Spectator. Bain použil dva bubny a dve elektrické tykadlá, jedno pre odoslanie a druhé pre príjem a všetko poháňal hodinový strojček, ktorý roztáčal masívny odstredivý regulátor.

Po niekoľkých súdnych sporoch sa Bain a Bakewell dohodli na tom, že získa tretinový podiel na patente.

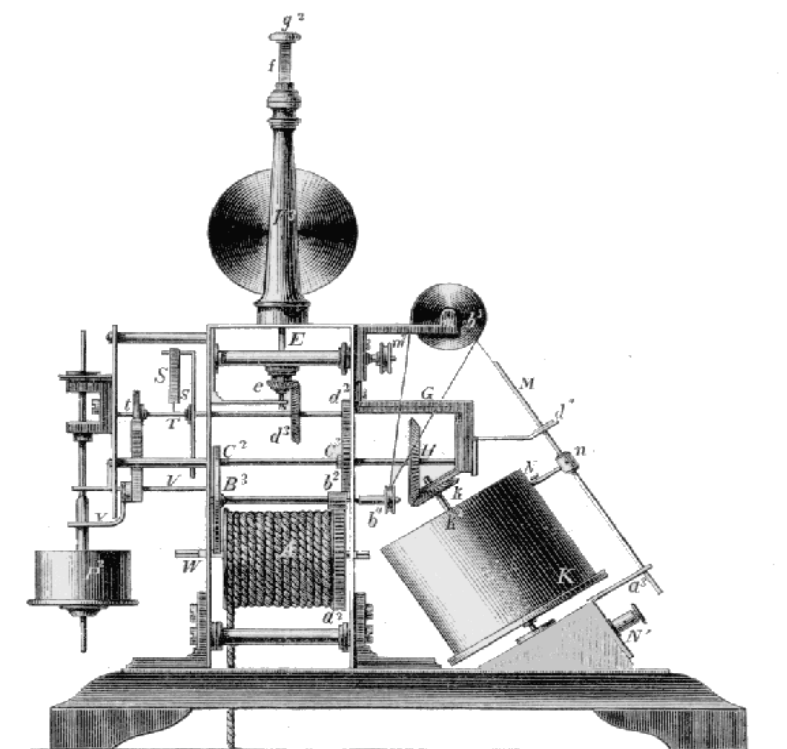
First Fax Machines: Alexander Bain (Scotland) - 1843



4

Na obrázku je vidieť faxový prístroj, ktorý vyrobil Bain v roku 1851.

Alexander Bain sa narodil na farme v Watten v Caithness na severe Škótska. Jeho hlavnými príspevkami v oblasti telegrafie a jeho zlepšenie v oblasti elektrických hodín a chemického telegrafu. Bain bol hodinárom z povolania a v rokoch 1929 a 1930 sa učil u Johna Sellara za hodinára vo Wick, Caithness a neskôr v Edinburgu. Bol plodným vynálezcom v oblasti elektriny v rovnakom čase ako Cooke a Wheatstone.



Alexander Bain, from the Mech. Mag. p. 104, 1850; Dingles Journal 117, p. 40, 1850; Zetsche, p. 411-413.

Bol to drsný vyjednávač a vraj holdoval alkoholu. Bain zomrel relatívne chudobný, lebo špatne investoval zarobené peniaze.

Abbé Giovanni Caselli (8. 6. 1815 – 25. 4. 1891) zhotovil Pantelegraph a uvedený bol 27. 8. 1860 v Paríži. Caselli založil svoje práce na predchádzajúcich vynálezoch Baina a Backwella, ktorí sa snažili vytvoriť elektrický systém telegrafu. Na fotografii je Caselli aj so svojim prístrojom Pantelegraph. Systém bol schopný reprodukovat' znaky, písaný text a obrázky, skenované v riadkoch jeden po druhom, podobne ako to bolo neskoršie použité v televíznych prijímačoch, ale omnoho menšou rýchlosťou.

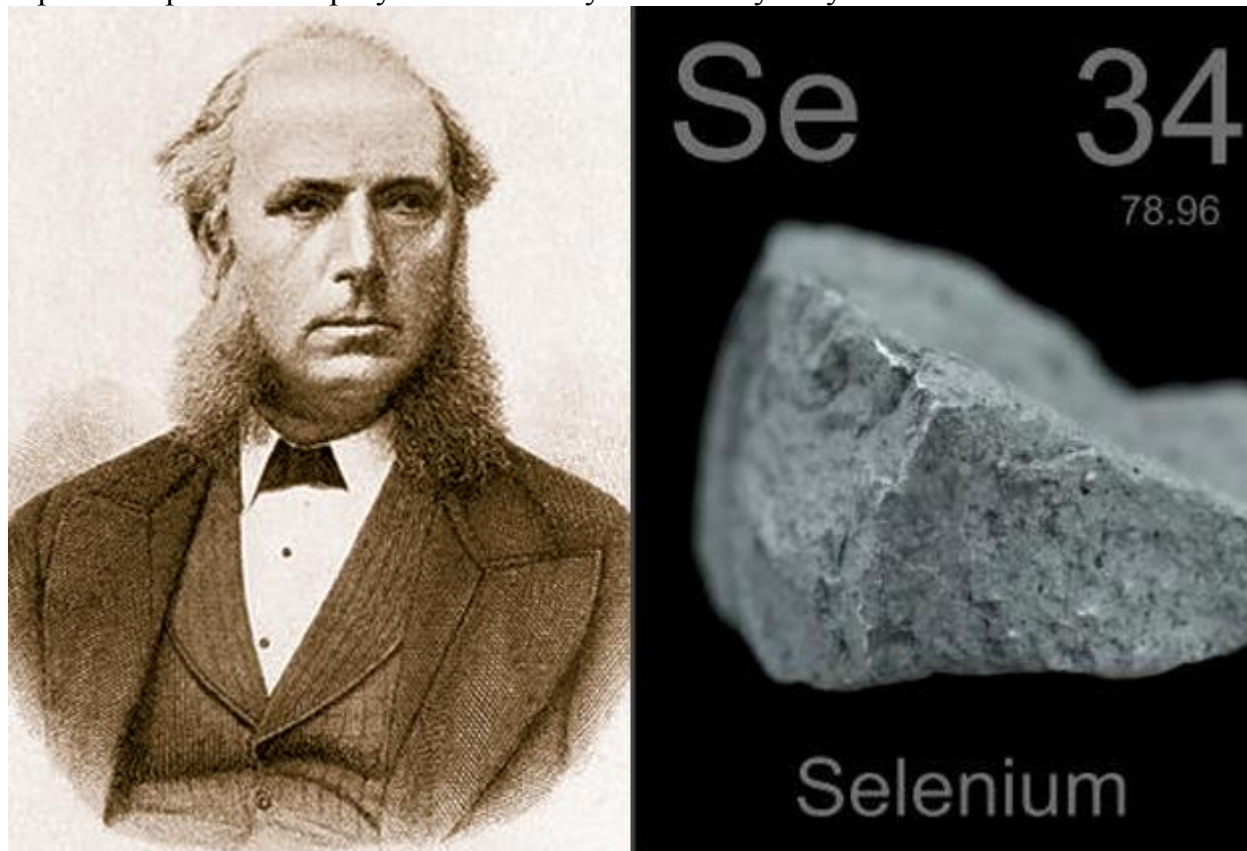
Z toho dôvodu bol nazývaný aj ako „univerzálny telegraf“. V zariadení pre prenos obrazu, ktorý má byť odoslaný je vytvorený ako graf na kovovom liste s elektricky izolačnou farbou na plátne. Po osušení, je hrot pripojený k telegrafnej linke a sníma celý riadok jeden po druhom v liste naraz. V prijímači sa reprodukujú znaky v rovnakom smere pomocou hrotu, ktorý v tomto prípade reaguje na chemicky upravený papier s červenou soľou. Kde prechádza elektrický prúd, tak tam dochádza k elektrochemickej reakcii, ktorá spôsobuje s tmavnutie papiera. Po dlhšom prenášaní informácii sa dosiahla reprodukcia pôvodného textu, alebo obrázku. Oba prístroje, vysielač a prijímač musia pracovať v dokonalej súhre.

Z tohto dôvodu je mechanizmus každej jednotky poháňaný veľkým kyvadlom s dĺžkou dva metre, ktoré dáva do pohybu dvojica elektromagnetov, ktorých kmitanie je synchronizované pomocou elektrických impulzov odoslaných po tom istom drôtovom vedení. Svoj výrobok pomenoval „Pantelegraph“ a uviedol ho 27. 8. 1860 v Paríži. Technológia prenosu je pomerne jednoduchá. Obraz veľkosti 15 x 10 cm sa vytvorí pomocou nevodivého atramentu na kus alobalu. Snímač, ktorý je spojený v elektrickom obvode s cínovou fóliou, sa potom vedie cez fóliu, kde sa ho ľahko dotýka. Dotykový hrot prechádza po fólii a sníma po riadkoch napísaný text alebo obraz. Elektrická energia je v okruhu tam, kde nie je atrament, ale kde je atrament, tam sa elektrický okruh nevytvorí. To spôsobuje zapínanie a vypínanie elektrického obvodu na vysielači a prijímači, kde sa vytvára kópia textu alebo obrázku. Prijímač má elektrické pero a to zapisuje modrým atramentom na biely papier body, z ktorých vzniká riadok po riadku až vznikne nasnímaný obrázok. Caselli vyrobil svoj prvý prototyp v roku 1856 a ukázal jeho činnosť Leopold II. vojvoda Toskánska, ktorý ho i na krátky čas finančne podporil. Potom svoj vynález predviedol Napoleonovi III., ktorý bol jeho činnosťou nadšený. V rokoch 1857 až 1860 postavil prvý Pantelegraph v Paríži pod vedením strojného inžiniera León Foucault. V tom istom roku urobil prvý diaľkový prenos z Paríža do 140 kilometrov vzdialeného Amieos.

Caselli zomrel 25. 4. 1891 vo Florencii vo veku 76 rokov.



Willoughby Smith (6.4.1828 – 17.7.1891) anglický elektrotechnik objavil v roku 1873 fotovodivosť prvku selénu. Tento objav viedol k vynálezu „fotoelektrických buniek“, ktoré sa spočiatku používali v prvých mechanických televíznych systémoch.



Narodil sa v Great Yarmouth v Anglicku. V roku 1848 začal pracovať na výrobe izolačnej hmoty Gutta Parcha (gutaperča) v závode Gutta Parcha Company v Londýne, kde vyvinul oceľové a medené vodiče s izoláciou gutaperča, ktoré sa používali na telegrafné drôty. V roku 1849 Smith dohliadal na podvodné uloženie telegrafného kábla v dĺžke 30 km z Doveru do Calais.

V roku 1873, Smith vyvinul metódu pre testovanie podmorského kábla. Pre skúšobný okruh on potreboval polovodičový materiál s vysokou odolnosťou, a tak si vybral selénové tyče pre tento účel. Selén bol pre tento účel z teoretického hľadiska dobrý, ale pri skutočnom používaní, prístroj vykazoval nekonzistentné výsledky. Pri podrobnejšom skúmaní sa zistilo, že vodivosť selénových tyčí je výrazne zvýšená, keď je sú vystavené silnejšiemu svetlu. Smith popísal pôsobenie svetla na selén pri prechode elektrického prúdu v článku, ktorý bol uverejnený 20. 2. 1873 v časopise Nature.

V roku 1873 prevádzkovateľ telegrafu vo Valencii v Írsku, Joseph May, náhodne objavil, že niektoré selénové tyče, ktoré boli použité ako odpory, menili svoj odpor pod vplyvom silnejšieho slnečného svetla. Toto zistenie bolo potvrdené i Willoughby Smith, inžiniera pracujúceho pre telegrafnú spoločnosť v Anglicku. Ďalšie experimenty ukázali, že odpor selénu je stále nižší, čím je vystavený silnejšiemu svetlu. Táto fotosenzitívna vlastnosť selénu otvorila možnosť meniť svetlo na elektrické impulzy. Ich účinky boli ohlásené v Journal of Society of Engineers Telegraph.

V roku 1875 načrtol George R. Carey Boston televízny systém, ktorý fungoval na základe

fungovanie ľudského oka. Carey sa narodil v roku 1951 a bol zamestnaný ako geodet pri meste Boston, ale tiež bol známy ako vynálezca. Bol medzi prvými, ktorí navrhli telectroscop, pomocou fotoelektrických vlastností selénu ako prostriedku pre prenos obrazov. Začal skúmať podrobnejšie objav Joseph May z roku 1873 a chcel ho využiť na čistý systém pre prenos obrazov. Dňa 17. mája 1878 sa objavil článok v Scientific American o telectroscop vynájdený M. Senleeg z Ardres. Podrobnejší článok bol publikovaný 5. 6. 1880 v Scientific American. Článok opisoval dva rôzne spôsoby vynálezu. Prvý používa rad selénových fotobuniek a drôt na prenos obrazu na maticu svetla, ktorá bola potom používaná pre vystavenie na kus fotografického papiera. Fotografie by mohli byť potom vyvinuté na vytvorenie jedného obrazu. Druhý vynález použil širokú paletu fotobuniek a drôtov na prenos signálu do vizuálneho zobrazenia z mnohých jednotlivých svetiel. V správe sa uvádza, že ak by mal tento systém fungovať v praxi, musel by každý jednotlivý pixel mať vlastnú fotobunku aj káblový okruh, a bol by ťažkopádny a drahý pre výrobu.

V roku 1881 Shelford Bidwell predviedol zariadenie na vysielanie siluet, ale čoskoro si uvedomil, že sila osvetlenia nestačila na osvetlenie celého obrazu, a preto bolo potrebné deliť obraz do jednotlivých bodov. Bidwell anglický fyzik a vynálezca je známy svojím „telefotografie“, predchodcu faxového prístroja. Koncom 70. rokov 19. storočia vykonával experimenty so selénovými fotobunkami. V jednom prípade umiestnil selénovú fotobunku do vnútra rotujúceho valca. Malý otvor vo valci nechal pre skenovanie obrazu na jasne osvetlené sklíčko. Ďalší valec otáčaný rukou bol pokrytý napusteným papierom s jodidom draselným. Elektrický signál bol vyslaný platinovým drôtom k zakrytému papieru, na ktorom bol aplikovaný prúd. Bidwell neriešil problém synchronizácie vysielateľa a prijímateľa, lebo oba valce boli na jednom hriadeľi. Podobné zariadenia boli na prenos obrazu preukázané aj Alexandrom Bain a Frederick Bakewell, ale Bidwell bol prvý, ktorý použil fotobunky na skenovanie obrázka. Bidwell ohlásil svoje výsledky pozorovania v článku pod názvom „Tele – Photography“, 10. 2. 1881 v časopise Nature.



V roku 1882 William Lucas v liste The Mechanic, popísal prvý významný návrh na snímací televízny systém. Ten presne opísal horizontálne a vertikálne skenovanie, ktoré sa neskôr používalo o niekoľko desaťročí neskôr. Sám nikdy nevyrobil takýto úspešný prístroj.

Paul Gottlieb Nipkow si v roku 1884 ako 20 ročný študent univerzity v Nemecku, nechal patentovať prvý elektromechanický televízny systém, ktorý bol založený na snímaní obrázku cez rotujúci kotúč s 24 dierami do špirály so smerom do stredu. Otvory boli rozmiestnené v rovnakých vzdialenostiach tak, že v jednej otáčke disku umožnil prejsť svetlu cez každú dierku a na svetlo citlivý senzor selénu, ktorý produkoval elektrické impulzy.

Nipkow systém bol nepraktický až do príchodu novej technológie so zosilňovačmi z elektrónok, ktoré sa začali používať až od roku 1907, keď Lee de Forest verejne dokázal schopnosti triódy zosilňovať vstupný signál. Na tento nápad prišiel na Štedrý večer v roku 1883, pri posedení doma pri sviečke a po prečítaní prác Baina a Bidwella.

Nipkow zlepšil proces skenovania a svoj nápad prihlásil na cisárskom patentovom úrade v Berlíne 6. 1. 1884. Jeho patent po 15 rokoch zanikol pre nezaujímavosť a Nipkow sa zamestnal ako dizajnér v inštitúte Berlín – Buchloh a nepokračoval na vývoji svojho televízneho systému. Na obrázku je vidieť patentový nákres jeho televízny systém z roku 1884.

Najdôležitejším vynálezom v začiatkoch televíznej techniky bol Nipkow skenovací kotúč. Patentové dokumenty obsahovali kompletný obvod kamery. Obvod bol ešte bez zosilňovača a samotný Nipkow nebol schopný sfunkčniť jeho vynález, to urobili neskoršie iní vynálezcovia v tomto smere.

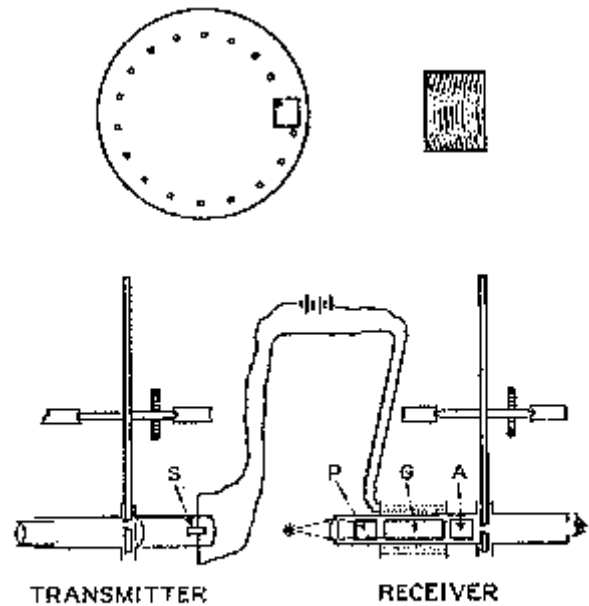


FIG. 1—Nipkow's Patent of 1884.

- S. Selenium cell.
- P. Polarising prism.
- G. Flint glass.
- A. Analysing prism.

Jean Lazare Weiller sa snažil nasnímať obraz pomocou systému rotujúcich zrkadiel. Zrkadlá na bubna premietali obrazy svetla k

selénovej fotobunke, ale tiež mu chýbal zosilňovač na zosilnenie elektrických impulzov vytvorených v selénovej fotobunke. Weiller bol priemyselník a francúzsky politik. Svoj prístroj pod označením „On the Remote Vision By Electricity“ uviedol na Akadémii vied, ktorý bol publikovaný 12. 10. 1889. Zariadenie je popísané ako Phosphore, vďaka ktorému je možno analyzovať mechanicky a vzdialene reprodukovat' obraz vo veľkosti 10 cm, ktoré bolo postavené až v roku 1898 a skladal sa z bubna, na ktorom boli desiatky malých lešteným kovových plechov (zrkadiel), sklonené podľa premenných uhlov tak, aby odrážali na fotosenzitívne bunky zo selénu rôzne časti obrazu a identický prístroj bol i na strane prijmu, synchronizovaný s vysielačom, čo umožnilo reprodukovat' obraz veľkosti 10 x 10 cm, ktorý bol vytvorený z 250 000 bodov. Weiller predstavil alternatívnu metódu, živšie ale jemnejšie zobrazenie. Jeho postup bude používaný v prvých mechanických televízoroch.

Prvé komerčné využitie katódovej trubice uskutočnil nemecký vynálezca Karl Braun (1850 – 1918) a fyzik z univerzity v Štrasburgu. Technológia CRT sa používala vo väčšine televíznych prijímačoch a počítačových monitoroch do roku 2005.

V roku 1904 16. novembra si Dr. John Ambrose Fleming nechal patentovať dvoj elektródovú elektrónku „Thermionic“ (diódu), ktoré sa začali používať ako detektory v vstupnej časti rádioprijímačov, na slabé zosilnenie signálov, spínač a usmerňovač.

V roku 1906 Max Dieckmann a Gustav Glabe boli prví, ktorí vyrábali rastrové obrazy na katódovej trubici a v tom istom roku si dali v Nemecku aj patentovať. Rastrové skenovanie, rozdelí obraz na po sebe nasledujúce snímky – body (pixeli), alebo obrazové prvky, pozdĺž riadkov obrazu. Každý riadok snímania môže byť prenášaný ako keď sa číta text, jeden po druhom, ako sa to používalo v modernejšom televíznom systéme, alebo môžu byť rad bodov v matici v počítačovom systéme.

V roku 1907 v Petrohrade v Rusku Boris Rosin dostal nápad „elektronické snímanie s použitím katódových trubíc spojené s bubnom so zrkadlami. I Rosin mal problémy so zosilnením elektrických impulzov. Jeho televízny systém využíval CRT na strane prijímača. Rosin podal patentovú prihlášku v Nemecku 26. 11. 1907 a jeho vylepšenú verziu 2. 3. 1911. Jeho správa bola uverejnená i v časopise Scientific American s úplným popisom. Jeho systém bol elektromechanický. Rosinov systém bol primitívny, ale rozhodne jeden z prvých pokusov, kde bola použitá CRT trubica. Rosin pokračoval vo svojom výskume až do roku 1931, kedy bol vyhostený do Anchargelska Stalinom. Rosin zomrel v exile v roku 1933.

Koncom roka 1906 Lee de Forest vynášiel zariadenie Audion, ktoré vloženie mriežky medzi katódu a anódu s čiastočne odčerpaným vzduchom z trubice bolo schopné zosilňovať vstupný signál 3 až 5 násobne. Napájacie napätie na mriežke riadilo množstvo prúdu medzi katódou a anódou. Bol to prelomový objav, ktorý umožnil pokračovať rýchlejšie v oblasti elektroniky. V roku 1913 spoločnosť AT & T začal produkovať sériovo triódy pod označením „audity“ pre zvýšenie hlasitosti signálov v telefónoch. Čoskoro sa začali používať i rádio zariadeniach.

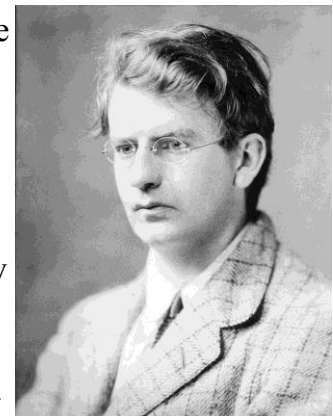
Vo štvrtom júnovom vydaní „Nature“ v roku 1908 vyšiel článok „telegrafovanie a elektrická vízia“. Shelford Bidwell informoval o elektrickom fotografovaní a experimentoch iných vedcov a komentoval väčšie ťažkosti, ktorým čelia tí, ktorí chcú rozvíjať, vzdialenú elektrickú verzie. Poukázal na to, že okrem problému synchronizácie vysielateľa a prijímača je väčší problém v prenose veľkého objemu dát, ktorý je potrebný na vytvorenie celého obrazu. Odhaduje, že každý obraz bude mať 16 až 150 tisíc bodov (pixelov) a minimálna rýchlosť prenosu dát vyžaduje osobitné obvody pre každý riadok skenovaný alebo prípadne samostatný obvod pre každý bod v obraze. Tento veľký počet okruhov by mal za následok veľké, zložité a drahé zariadenia.

Na tento článok reagoval Campbell Swinton FRS, člen Röntgen spoločnosti v Londýne a rozhlasovej spoločnosti v Anglicku, článkom „Distant Electric Vision“ Tento článok stanovil základy modernej televízie aj keď v tej dobe to nešlo prakticky uskutočniť.

V rokoch 1918 – 1919 John Logie Baird postavil prístroj založený na teórii diskového skenovania navrhovaný Paul Nipkow. Pán Colin Graham z Ibrox z Glasgowa, ktorý pracoval pre Bairda povedal, že Baird si prenajal priestory v suteréne hotela Bath v rokoch 1918 a 1919, kedy mu Graham pomáhal pri dierovaní kartónových diskov, ktoré neskôr boli uznané ako Nipkowové kotúče na televízne skenovanie. Na obrázku je Baird z roku 1917. Alex Horn, vdova po stavebnom inžinierovi, priateľovi Bairda, povedala, že je potrebné pripomenúť, že jej manžel trávil veľkú časť svojho voľného času na výrobe komponentov pre Bairda.

V roku 1923 si Baird uvedomil, že bez ohľadu na teoretickú jednoduchosť sa neustále ohromuje experimentmi iných bádateľov v priebehu týchto rokov, keď sa snažili uskutočniť svoje objavy do praktického používania. Baird čítal správy o sofistikovanej bezdrôtovej zostave ešte ako stredoškôla na gymnáziu v Hastingse.

Jedného dňa vo februári v roku 1923, Baird sa objavil na prahu domu pána Mills v Hughenden Road. Zavolať k dverám jeho matku, Victor Mills a

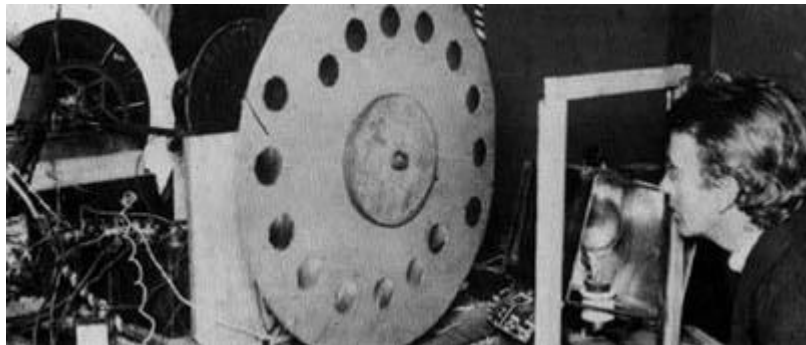


oboznámil ju so svojim televíznym systémom. Mladý Mills sa spýtal „čo je televízia?“ „Je to bezdrôtové!“ Odpovedal Baird. Mills sa stal čoskoro častým návštevníkom na adrese Baird Quin Avenue. O niekoľko rokov Mills povedal, že tam mal zbierku haraburdia. Mills čoskoro zistil, že Baird má problémy, lebo jeho selénové fotobunky boli príliš veľké. Mills tvrdí, že pri návšteve jeho laboratória vzal niečo z vlastného rádiového zariadenia. Kým vykonával úpravy, Mills dal ruku do osvietenej časti skeneru a v tom Baird vykrikol „Je to tu, Je to tu!“. Podľa Mills prvé obrázky boli nasnímané práve z jeho ruky.

John Logie Baird (1888 – 1946) bol škótsky inžinier a podnikateľ a svojho vysielania jednoduchých tvári dosiahol v roku 1924, za použitia mechanickej televízie. Dňa 25. 3. 1925 Baird predviedol prvú verejnú demonštráciu v londýnskom obchodnom dome Selfridges na Oxford Street. V tejto ukážke ešte nebolo rastrovanie pohyblivých obrazov. Bolo vidieť iba siluety nejakých tvári. V októbri 1925 vo svojom laboratóriu získal prvý skúšobný obraz a testovaným objektom bola figurína bruchovravca.

Je ťažké získať informácie o niektorých úspechoch John Logie Baird, lebo bol tajnostkár, lebo sa obával, že ostatní s lepšími finančnými možnosťami mu ukradnú jeho myšlienky. I niektorí ľudia z BBC nemali o ňom nijak vysokú mienku, čo mu tiež neprospeľo. Spoločnosť Baird i naďalej propagovala svoje objavy a všemožne sa snažila získať finančnú podporu na

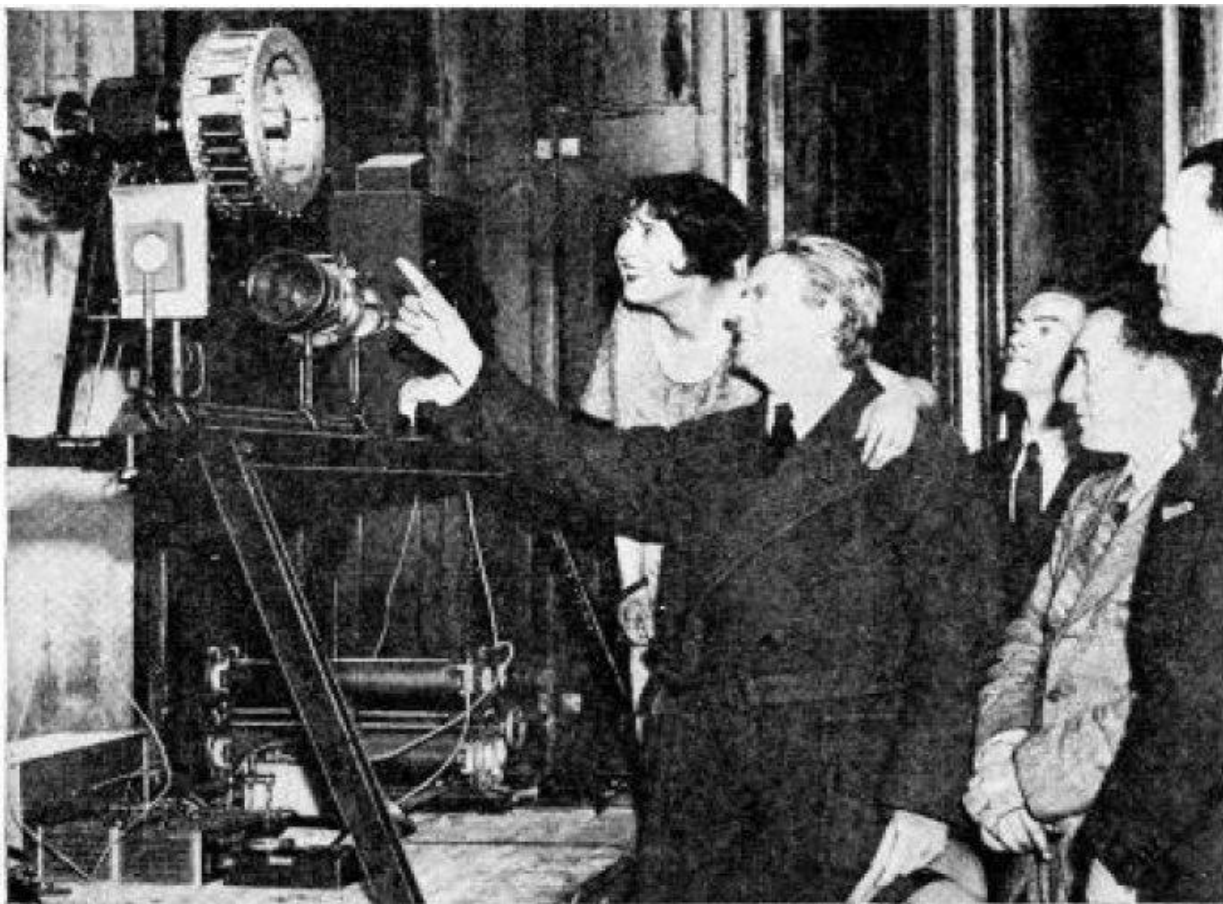
výrobu domácich televíznych prijímačov. Na obrázku je Baird a jeho skenovací zariadenie z roku 1925. Baird začal vysielat' televízny program na jeseň 1926 zo stanice v Londýne. Vo februári 1928, Baird prenáša televízny obraz na druhu stranu Atlantiku,



kde bol prijatý v Hartsdale, New Yorku. Baird zaznamenal video snímky na gramofónovú platňu. S vysielacím zariadením BBC začalo pravidelné experimentálne vysielanie 30. 10. 1929. V nasledujúcom roku, väčšina predaní rozhlasových predajcov predávali Bairdové televízne sady. V Anglicku sa vysielali pravidelne relácie s rozlíšením 30 riadkov. V roku 1929 Baird demonštroval využitie infračerveného svetla v televízii a navrhol systém nazvaný „Noctovision“, ktorý mal byť používaný armádou na hľadanie nepriateľských lietadiel, bez toho, aby bola sama zistená.

Mechanická televízia používa rotujúce disky na vysielaci a prijímači. Tieto disky majú otvory rozmiestnené okolo disku do špirály. Spočiatku sa prenášal jediný obraz niekoľko hodín v týždni. V marci 1930 bol vysielaný zvuk a obraz už spoločne. Snímač sa nachádza v úplne tmavej miestnosti. Veľmi jasné svetlo je umiestnené za diskom. Disk sa otáča pomocou motora, takže to robí jednu otáčku pre každý televízny obraz. Baird používal disk s 30 otvormi a otáčal sa 12,5 krát za sekundu. Šošovka v prednej časti disku sa zamerala na svetlo na subjekte, ktorý bol vysielaný. Vzhľadom k tomu, svetlo dopadá na objekt, a odráža sa na fotoelektrický článok, ktorý prevádza svetelnú energiu na elektrické impulzy. Tmavé oblasti predmetu odráža veľmi málo svetla a tak sa vyrába iba veľmi malé množstvo elektrickej energie, zatiaľ čo jasné plochy predmetu odrážajú viac svetla, a preto je vyrobené viacej elektrickej energie.

Elektrické impulzy sú zosilnené a vysielané vzduchom k prijímaču, ktorý má tiež disk poháňaný motorom, ktorý sa otáča presne rovnakou rýchlosťou ako ten pri snímači.



Na obrázku je vidieť Bairdov televízny systém z roku 1931 v New Yorku.

Rozhlasový prijímač sníma video prenosy a pripojí sa k neónovej lampe, ktorá je umiestnená za diskom. Vzhľadom k tomu, že disk sa otáča, neónová lampa vydá svetlo v pomere k elektrickým signálom. U tmavých oblastiach takmer zhasne a pri jasných svieti intenzívnejšie. Obraz, ktorý je zobrazený sa zväčšuje pomocou šošovky.

Charles Francis Jenkins (22. 8. 1867 – 6. 6. 1934) bol americkým priekopníkom v začiatkoch filmovej tvorby a jeden z jeho vynálezov bola televízia, ktorá bola kombináciou mechanickej a elektronickej technológie. Charles sa narodil v Daytone v štáte Ohio a vyrastal v Richmonde v štáte Indiana, kde navštevoval školskú dochádzku. Neskôr odišiel do Washingronu, DC v roku 1890, kde sa zamestnal ako tesnopisec (stenograf). V roku 1891 začal experimentovať s filmovaním a zanechal zamestnanie a úplne sa sústredil na vývoj vlastného filmového projektora „PhantosCope“.

Telegramom 6. 6. 1894 oznamuje rodičom, že ich navštívi a ukáže im prácu, na ktorej pracoval dva roky, „film vystupujúci z krabice“. Rodina sa zhromaždila u bratranca v klenotníctve v centre Richmondu, ako publikum, ktoré sledovalo pohybujúci sa obraz tanečníc, ktoré tancovali motýlí tanec. Tento film natáčal na dvore penziónu vo Washingtone. Bolo nie len prvé filmové predstavenie s elektrickým svetlom, ale bol to tiež prvý farebný film.



Každá snímka bola starostlivo ručne vyfarbená.

Na elektrotechnickej škole vo Washingtone ,DC, stretol svojho spolužiaka Thomasa Armata a spoločne vylepšili dizajn premietačky. Verejnú projekciu filmu urobili na International Exposition in Atlanta v roku 1895 a čoskoro sa rozišli kvôli patentovej prihláške. Tento vylepšený PhantosCope bol patentovaný 20. 7. 1897. Jenkins predal svoje práva Armat a ten predal práva Thomasovi Edisonovi, ktorý na trh dodával projektor pod označením „Vitascope“.

Na obrázku je vidieť premietačku PhantosCope a jeho tvorca Charles Francis Jenkinsa z roku 1897.

Edison začal s týmto projektorom verejné predstavenia filmov natočených v divadlách, na ktorých sa vyberalo vstupné.

Jenkins sa v roku 1902 oženil s Grace Love. A v tej dobe sa krátko zaoberal i automobilmi a vynášiel automobil s motorom v prednej časti.

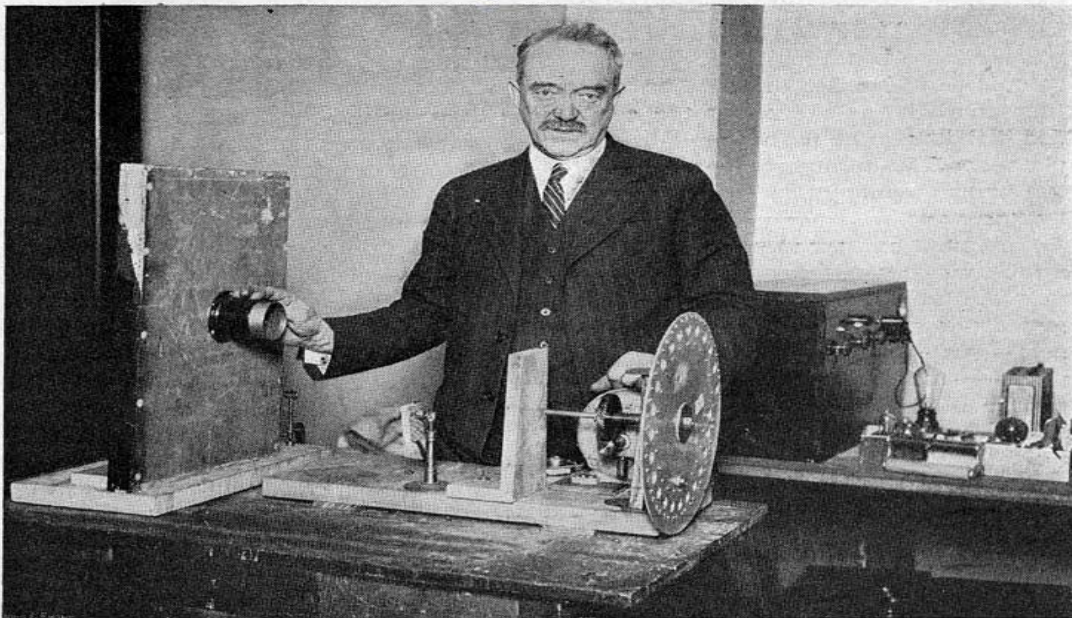
Jenkins presunul svoju pozornosť televízii.

Publikoval článok „Motion Pictures by Wireless“ v roku 1913, ale prvé uskutočnenie tejto myšlienky bolo až v decembri 1923, kedy vysielal prvé pohybujuce sa siluety pred niekoľkými svedkami. Dňa 13. 6. 1925 verejne demonštroval synchronizované vysielanie obrazu i zvuku. Bol mu udelený patent



112

POPULAR RADIO
August 1925



From a photograph made for POPULAR RADIO

THE TRANSMITTER FOR LIVING MOTION PICTURES

The large lens in the mask at the left images the picture of the moving object through the tiny lenses of the rotating wheel onto a large lens similar to that shown in the photograph on page 108.- This literally cuts up the image of the moving object in a series of 15 or 16 pictures each second, thus preparing a series of pictures which can be converted to electrical impulses by the light sensitive cell shown in the wooden box on page 110.

US 1544 156 z 30. 6. 1925. V roku

Na obrázku je vidieť televízny snímač a vysielateľ z roku 1925.

V roku 1928 Jenkins Television Corporation uviedla do prevádzky prvú televíznu stanicu v USA pod označením W3XK, ktoré pokračovali vo vysielaní od 2. júla 1928 z Jenkins Labs vo Washingtone a od roku 1929 vo Wheaton v štáte Maryland päť nocí v týždni. Spočiatku sa vysielali iba siluety postáv, pre malú šírku vysielacieho pásma, ale čoskoro sa to zmenilo na reálne čierne – biele obrazy. Vysielalo sa v AM v pásme 550 až 1500 kHz. V roku 1930 FRC (Federal Radio Commission) vyčlenila kanály v pásme 2 MHz na pokusné vysielanie, ktoré umožnilo väčšie rozlíšenie 45 až 60 riadkov. Kvalita obrazu bola zlá, a obrazovky mali veľkosť iba niekoľko centimetrov. Väčšina prístrojov používala motor na otáčanie disku k výrobe obrazu s neónovou trubicou za diskom ako zdroj svetla. Neskôršie mechanické systémy používali šošovky pred diskom a sústavu zrkadiel. V marci 1932 Jenkins Television Corporation ukončila svoje aktivity a firmu odkúpil Lee de Forest Radio Corporation, ale tá počas niekoľkých mesiacov skrachovala a majetok bol zakúpený RCA a všetky práva na výrobu elektromechanickej televízie.



Na obrázku je vidieť Jenkinsov rádio – vision z roku 1925 s malou obrazovkou.

Jenkins mal uznaných asi 400 patentov z oblasti filmu a televízie. Ocenený bol cenou Elliott Cresson v roku 1897 a v roku 1913 Franklin Institute Science Museum – Philadelphia. Bol zakladateľom a prvým prezidentom Motion Picture Engineers. Napísal niekoľko kníh z oblasti rozhlasu, fotografie a mnoho článkov, zameraných na jeho vynálezy v národných novinách a časopisoch. Bol mu udelený čestný doktorát z Earlham College, Richmond v štáte Indiana v jeho alma mater. Jenkins zomrel 6. 6. 1934 vo veku 66 rokov vo Washingtone, DC a pochovaný je na cintoríne Rock Creek.

Dňa 25. decembra 1925 Kenjiro Takayanagi demonštroval televízny systém s rozlíšením 40 riadkov a použil Nipkow kotúč na snímanie a na projekciu CRT obrazovku v Hamamatsu Industrial High School v Japonsku. Jeho prototyp je uložený v múzeu univerzity Shizuoka. V roku 1927, zlepšil rozlíšenie na 100 riadkov, čo bolo v tom čase bezkonkurenčné až do roku 1931. Jeho práce mali vplyv na neskoršiu prácu Vladimíra Zvorykina. Uvedenie jeho mechanicko – elektronickej televízie bolo iba niekoľko mesiacov skôr ako Philo T. Farnsworth demonštroval jeho prvý celo elektronickej systém. V roku 1935 Takayanagi vynášiel úplnú elektronickej televíziu. Jeho ďalší výskum bol zastavený vstupom Japonska do II. svetovej vojny.

Herbert E. Ives a Frank Gray z Bellových laboratórií uviedli 7. 4. 1927 ukážku prenosu mechanickej televízie, pomocou odrazeného svetla sa prenášali na malé a veľké pozorovacie obrazovky. Malý prijímač mal dva palce širokú a dva a pól palca vysokú obrazovku. Veľký prijímač mal 24 palcovú šírku a 30 palcovú výšku. Obe sady boli schopné reprodukovat' dostatočne presne monochromatické filmové obrazy. Spolu s obrázkami prijímali i synchronizovaný zvuk. Systém prenášal obraz dvomi spôsobmi: prvý bol cez medené vedenie z Washingtonu do New Yorku a druhý bol rádiový z Whippany v New Jersey. Porovnávaním oboch metód divákmi sa javil v rovnakej kvalite obrazu. Snímač mal na disku 50 otvorov a otáčal sa rýchlosťou 18 snímok za sekundu. Každá snímka sa spracovala asi za 56 milisekúnd. Dnešné systémy prenášajú bežne 30 až 60 snímok za sekundu. V tom čase to bol najlepší mechanický systém televízie.

Dňa 7. apríla 1927, skupina reportérov a hodnotárov sa zhromaždilo pri AT & T Bell Telephone Laboratoris v New Yorku, aby videli demonštráciu prenosu novej televízie. Prenášal sa obraz a zvuk ministra obchodu Herbert Hoover, ktoré boli prenášané cez telefónne linky z Washingtonu, DC, do New Yorku. Hoover vtedy povedal „Ľudský génus zničil prekážku vzdialenosti v novom vzťahu, a to spôsobom doteraz neznámym!“ Herbert Ives,



výskumník z AT & T viedol projekt televízneho vysielania a po tomto úspechu triumfoval v roku 1929 prenosom farebnej televízie a v roku 1930 uviedol obojsmernú interaktívnu televíziu a použitím video telefónnej búdky. Na obrázku je vidieť pri snímacej kamere ministra obchodu Hoovera a v pravo je Herbert E. Ives.

Herbert Eugene Ives sa narodil 21. júla 1882 vo Filadelfii. Študoval na University of Pennsylvánia a na John Hopkins University, kde ukončil štúdium v roku 1908. V tom istom roku si vzal za manželku Mabel Lorenz a spolu mali tri deti. V roku 1920 napísal knihu „Letecké snímokovanie“, ako záložný dôstojník v letectve. Bol prezidentom spoločnosti

Optical Society of America v roku 1924 a 1925. Potom prijal ponuku od spoločnosti AT & T, kde dostal miesto riaditeľa Electro – Optical Research.

V roku 1924 vyslal rekonštruovaný farebný obraz filmovej hviezdy Rudolph Valentino v dobových kostýmoch, pomocou červenej, zelenej a modrej farby. Od roku 1930, jeho dvojcestný telefónny televízna systém nazývaný „ikonophone – Greek“, bol v pravidelnom experimentálnom používaní. V Bell Labs viedol tím 200 vedcov, inžinierov vo výskume videotelefónu a televízie ako telekomunikačné prostriedky na vysielanie a pre zábavu. Zomrel 13. 11. 1953 vo veku 71 rokov v Upper Montclair, v New Jersey.

Na obrázku je Herbert Eugene Ives v mladšom vdaní.



Medzičasom v Rusku, Leon Termen vyvinul bubnové televízne zrkadlo s rozlíšením 16 riadkov v roku 1925. Potom zlepšil rozlíšenie na 32 riadkov a nakoniec na 64 riadkov pomocou prekladania v roku 1926. Dňa 7. mája 1926 elektricky prenášal a premietal takmer simultantne pohyblivé obrazy na štvorcovej obrazovke veľkosti 1,5 x 1,5 m. V roku 1927 dosiahol obraz s rozlíšením 100 riadkov, ktoré bolo prekonané až v roku 1931 spoločnosťou RCA, ktorá uviedla 120 riadkové rozlíšenie.

Lev Sergejevič Termen sa narodil 27. 8. 1896 v Petrohrade v rodine francúzskych Hugenot a nemeckým pôvodom. Na strednej škole pred publikom študentov a rodičov predviedol rôzne optické experimenty pomocou elektriny. Vo veku 17 rokov už vlastnil vlastné laboratórium doma pre experimentovanie s vysokofrekvenčnými obvodmi, optiky a magnetických polí. Začal študovať vojenské inžinierstvo v Petrohrade a začiatok jeho vojenskej služby bol v roku 1916. Potom nastúpil na Graduate School Electronic pre dôstojníkov a získal titul rádiového inžiniera. V priebehu najbližších troch rokov dohliadal na stavbe rozhlasovej stanice v Saratove. V roku 1925 pracoval na bezdrôtovej televízii so 16 riadkami, ktoré počas dvoch rokov zvýšil na 100 riadkov, čo bolo takmer strop pre mechanický systém televízie. Vynašiel jeden z prvých elektronických hudobných nástrojov a prvý masovo vyrábaný pod názvom Termenvox.

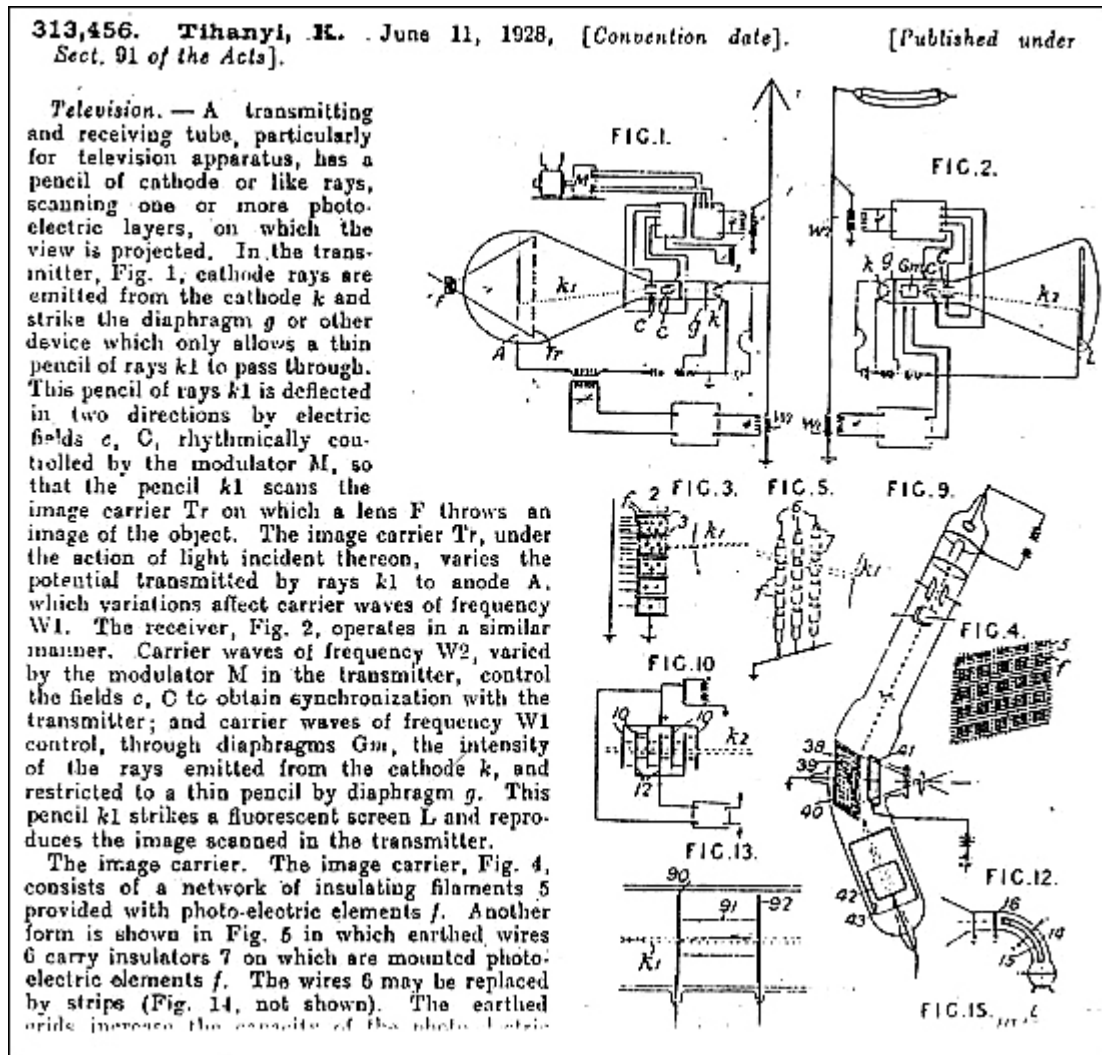
V roku 1926, maďarský inžinier Kálman Tihanyi navrhol televízny systém s využitím úplného elektronického skenovania a signalizačné prvky s použitím „akumulačného“ skenovania elektrónkou (kamerou). Problém nízkej citlivosti na svetlo malo za následok nízky elektrický vstup na vysielanie bol vyriešený uskladnením skladovacou technológiou, ktorú použil Kálman v roku 1924. Jeho riešením bola kamera, ktorá akumuluje (ukladá elektrický náboj) v elektrónke v priebehu každého snímacieho cyklu.

Prístroj bol po prvýkrát popísaný v patentovej prihláške v Maďarsku v marci 1926, pre televízny systém, ktorý pomenoval „Radioskop“. V Anglicku bol jeho patent vyhlásený za neplatný a tak požiadal o patent i v USA, hoci v tom čase RCA pracovala na vývoji „ikonoskopu“, ktorý bol uvedený v roku 1931. Oba patenty boli zakúpené RCA ešte pred ich udelením. Uchovanie



náboja je základný princíp pri navrhovaní zobrazovacích zariadení pre televíziu až do súčasnosti.

Kálman Tihanyi sa narodil 28. 4. 1897 v Úzbege v Rakúsko – Uhorsku (dnešné Zbehy na Slovensku). Študoval elektrické inžinierstvo a fyziku v Prešporku a v Budapešti. Jeho televízny systém „Radioskop“ obsahoval na patentovej prihláške 42 strán popisu konštrukcie.



Na obrázku je čiastočný popis s výkresmi Radioskopu z roku 1928.

I keď sú tu určité podobnosti so staršími návrhmi s katódovou trubicou CRT pre prijímač, Tihanyi systém predstavoval radikálny odklon v technológii televízneho systému. Táto technológia zahŕňa udržanie fotoemisie zo svetlo citlivej vrstvy detektora medzi snímkami.

V roku 1928, Tihanyi odišiel do Berlína, kde prebiehal rozvoj mechanickej televízie s použitím Nipkowho kotúča. Jeho vynález bol s nadšením prijatý v Telefunken a Siemens, ale i tak sa rozhodli pokračovať v mechanickej televízii. Od roku 1929 pracoval v oblasti obrany, výskume prototypu kamery na diaľkové riadenie lietadla. V roku 1929 vynášiel prvé infračervené snímání (nočné videnie), elektronickou kamerou pre protiletadlovú obranu v Británii. V roku 1936 Tihanyi popísal princíp „plazmovej televízie“ a tak začala éra plochého televízneho systému. Šlo o jeden prenosný bod, ktorý sa riadi zmenou úrovne napätia v každom bode. Tihanyi zomrel 26. 2. 1947 vo veku 49 rokov v Budapešti.

Dňa 7. 9. 1927, Philo Farnsworth, so svojou kamerou „image preparator“ prenáša svoj prvý obraz, jednoduchú priamku vo svojom laboratóriu na 202 Green Street v San Franciscu. Dňa 3. 9. 1928 Farnsworth vyvinul systém, ktorý je považovaný za prvý elektronický televízny systém. V roku 1929 bol systém vylepšovaný a neobsahoval žiadne mechanické časti. V tom roku preniesol prvé živé ľudské obrazy na obrazovke veľkosti 3,5 palca s tvárou jeho manželky Elmy so zatvorenými očami, ktoré zatvorila pravdepodobne pre silné svetlo, ktoré bolo potrebné.

Medzičasom Vladimír Zvorykin tiež experimentoval s CRT trubicou pre vytváranie a zobrazovanie obrázkov počas svojho pôsobenia vo Westinghouse Electric. V roku 1923, začal vyvíjať snímacu elektrónku. V roku 1925 predviedol svoju snímacu trubicu vedeniu laboratória. Aj napriek tomu, že sa ukázali možnosti skryté v systéme založenom na Braunovej trubici, bolo mu povedané „je potrebné venovať svoj čas praktickejším veciam“.

Zvorykin pokračoval vo svojom úsilí, aby dokončil svoj systém, o čom svedčia jeho vlastné poznámky, vrátane jeho dizertačnej práce z roku 1926, ktorá mu zaistila doktorát na Univerzite of Pittsburgh.

Philo Taylor Farnsworth sa narodil 19. 8. 1906 v Beaver v Utahu, ako najstarší z piatich detí. Vo veku šesť rokov sa Philo zoznámil s ručne zhotoveným Bell telefónom, ktorý ho zaujal. Prehovoril k tete, ktorá bola ďaleko, ale jej hlas bol taký jasný, ako keby stála vedľa neho. V roku 1918 sa rodina presťahovala k príbuzným na ranč v blízkosti Rigby v štáte Idaho. Philo bol nadšený, že v novom domove bola zavedená i elektrina s Delco generátorom, ktorý poskytoval elektrinu pre osvetlenie a pohon poľnohospodárskych strojov. Ranč bol vzdialený asi 6,5 km od najbližšej školy, takže Philo jazdil do školy na koni každý deň. Bol šikovným žiakom v mechanike a elektrickej technológii. Opravoval i poškodené elektrické motory či generátory a ručnú pračku upravil na elektrický pohon. Philo objavil vedecké časopisy Popular Science na povale ranča a práve z týchto časopisov sa dozvedel o vynálezoch a vedeckých témach. Vynikal v chémii a vo fyzike na Rigby High School. Philo už v 14 rokoch sníval o používaní objektívu pre smerovanie svetla do sklenenej kamerovej rúrky, kde by to mohlo byť analyzované magneticky vychýlené zväzkom elektrónov, rozčlenené a prenášané jeden riadok v čase nepretržitým prúdom. Myšlienka posielat' obrázky vzduchom bolo viac ako fantastické spolu s vysielaním reči a hudby pomocou rádiových vĺn, ale nikto sa ešte nenašiel, aby odosiela obrázky na diaľku a potom ich aj prijal. V roku 1922 bolo i samotné vysielanie rádiového vysielania v plienkach. Posielanie obrázkov vzduchom začalo Phila fascinovať a prerástlo to do intenzívneho bádania. Oranie alebo diskové vyorávanie zemiakov počas mnohých hodín, dávali dostatok času na premýšľanie. Po čase si všimol, že kôň vedel po ukončení jedného z oraného radu, kedy je čas obrátiť pluh a začať ďalší rad. Toto sa stalo inšpiráciou riadkového vysielania televízneho signálu. Napadlo ho, že by mohol byť obraz rozdelený do týchto riadkov, sem a tam, a potom každý riadok prenášaný v kontinuálnom slede. V Rigby High School, sa Philo stretol s Justin Tolman, učiteľom chémie, a ktorého požiadal o špeciálne inštrukcie. Tolman mu poskytol v začiatkoch cenné rady a inšpiroval ho v kritickej dobe. O niekoľko rokov neskôr bol schopný dosvedčiť na základe nákresu v čase, keď sa s Philom zhováral o jeho nápad, že Philo je pôvodcom myšlienky prenosu obrázkov pomocou



elektronického systému, keď prebiehali súdne spory s RCA. Počas štúdia na Rigby High Scholl, Philo dokončil dva ročníky matematiky a chémie za jeden rok. V rovnakom čase dokončil sériu kurzov National Radio Institute, pre korešpondenciu. Nasledujúci rok robil asistenta elektrikára na škole a navštevoval kurzy na University of Utah. Na konci školského roka si Philo požičal niekoľko kníh a požiadal Tolmana o radu, ktorá by mu pomohla uskutočniť televízny prenos. V roku 1923 sa rodina presťahovala z Rigby do Provo v štáte Utah v nádeji, že bude mať väčšiu možnosť vzdelávania sa v univerzitnom meste. Ubytovali sa v blízkosti Brigham Young University. Otec sa zamestnal v cestnom staviteľstve a synovia pomáhali pri vykonávaní domácich prác. Na jeseň 1923 nastúpil Philo na Brigham Young High School. V januári 1924 otec prechladol a zomrel vo veku 58 rokov a Philo prevzal zodpovednosť za chod rodiny, pričom navštevoval strednú školu, ktorú ukončil v júni 1924. V roku 1924 sa zapísal na Brigham Young University. Bol pod časovým tlakom, lebo chcel pracovať v univerzitnom laboratóriu, navštevovať vedecké kurzy, ale profesori nemali pre mladého farmárskeho chlapca pochopenie a nedovolili mu to. Po tomto rozhodnutí zdvojnásobil úsilie v študovaní vedných odborov a získal vlastné Junior Radio – Trician v roku 1924 a jeho certifikát v roku 1925 od National Radio Institut. Philo nebol len dobrým žiakom, ale aj hudobníkom. Bol členom stredoškolského tanečného orchestra a neskôr na Brigham Young University v komornom orchestre. Hral na klavír a

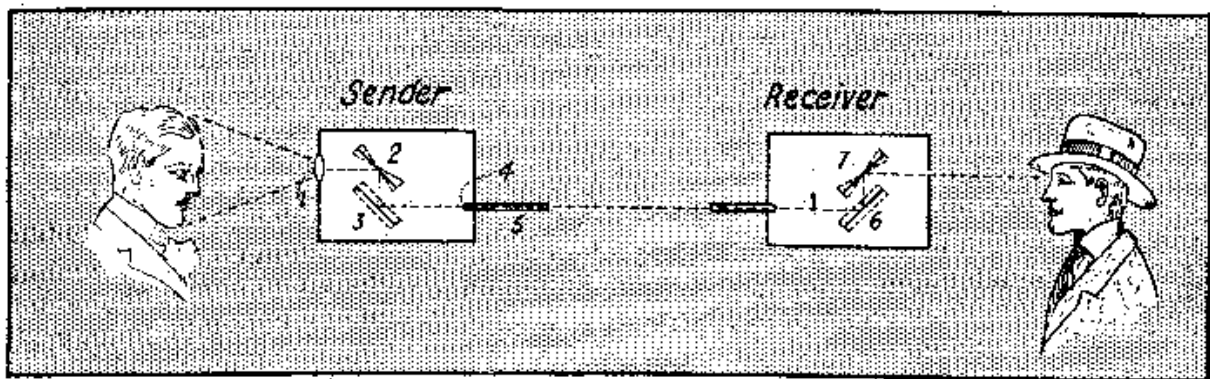


Fig. 5 Depicts the Sinding-Larsen Telephot. Two Mirrors Vibrating at Different Frequencies Cut Up the Light Rays. These Light Rays Are Past Thru a Metallic Tube Having Strong Reflecting Inner Surfaces. At the Receiver, the Light Rays Arer Past Thru a Similar System as the Sender and the Picture Is Thus Reconstructed.

husle.

V tom čase stretol Elmu Gardner a začal ju učiť v hre na klavír. Jej brat hral na trombón. Jedného dňa sa zastavila prevádzka generátora a poruchu nevedeli odstrániť ani odborníci. Philo požiadal o dovoľenie a čoskoro všetko bežalo bez problémov. Po ukončení školy pracoval ako opravár rádioprijímačov, predával pouličné elektrické výrobky a pracoval na železnici ako elektrikár.

Philo spolu s priateľom sa prihlásili na prijímacie skúšky na US Naval Academy v Annapolise v štáte Maryland. Philo počítal s lepšími platovými podmienkami, na podporu rodiny. V Navy nezotrval dlho, lebo bol upozornený, že všetky jeho patenty, ktoré vymyslí budú patriť vláde USA a to on nechcel, preto požiadal matku, aby napísala na americký senát o prepustenie syna z armády. Využil právo, že je ako najstarší živiteľom rodiny. Po niekoľkých mesiacoch sa vrátil do Provo a zapísal sa na Brigham Young University a profesori boli k nemu už vnímavejší a bolo mu dovoľené navštevovať niekoľko vedeckých odborov. Pre nedostatok peňazí robil opravára na škole a v lete pracoval s bratom na pile v

Payson Canyon. Nakoniec musel školu opustiť a zamestnať sa na plný úväzok v Salt Lake City. Po presťahovaní do Salt Lake City v roku 1926 získal prácu pri inštalácii a opravách rádioprijímačov, kde sa nachádzalo dvanásť rozhlasových staníc v tej dobe, ale nebola to výnosná práca, a tak sa zamestnal na univerzite v Utahu a pokračoval vo svojej výskumnej práci na univerzite.

Dňa 27. mája 1926 sa Philo a Pem vzali a Pem mu bola asistentom počas ich 45 ročného manželstva. Starala sa o všetku korešpondenciu a stala sa odborníkom vo výkresovej dokumentácii. V tom istom roku sa presťahovali do Kalifornie, kde si postavil laboratórium v prenajatých priestoroch v San Franciscu.

Dňa 7. septembra 1927, Farnsworth, George Everson a ďalší známi, sedeli v miestnosti a pozorovali ako Philo pomaly otáčal a ovládal svoje laboratórne prístroje. Cliff Gardner, v inej miestnosti, začal zadymené sklíčko, na ktorom bol napísaný jeden riadok otáčať v smere kamerovej rúrky. Po návrate do miestnosti kde bola premietačka, sa objavila čiara v malom namodravom štvorci svetla na konci vákuovej trubice. Aj keď bol obraz nejasný a vyžadoval úpravu, bol to prvý vizuálne statický obraz. Jednalo sa prvé informácie odovzdané

elektronickou televíziou. Pritom Philo bol sotva 21 ročný.

Na obrázku je vidieť prijímač a snímáciu elektrónku disektor.

Pre najbližšie tri roky bola finančná podpora poskytovaná skupinou bankárov a investorov, ktorí sa nazývali Crocker Research Laboratories. V marci muž menom Jess McCarger

dostal na starosť spoločnosť Farnsworth Television, ktorú vlastnili akcionári, a Farnsworth bol majoritným vlastníkom.

Počas obdobia 1929 až 1933, publicita sľúbila vzostup tejto malej skupine, ale prišli problémy v súťažení v pretekoch pri patentových sporoch. RCA útočila na Farnsworth ako na priemyselného špióna, i keď mal patent ako prvý, iba čo týmto sporom ubiehal drahocenný čas a energia. Ukázalo sa, že počas štúdia na Rigby High School, učiteľ Justin Tolman, zachoval malú kresbu, ktorú urobil Philo v roku 1922 ako náčrt disektor, ktorá je výrazne podobná televíznej elektrónke, ktorá sa neskôr stala štandardom v komerčnej



televízie. Vo veku 64 rokov mal uznaných okolo 300 patentov v USA a v zahraničí, z ktorých väčšinu tvorili základ televízneho priemyslu, pretože pozametal cestu a zmenil charakter modernej civilizácie. Vynašiel elektrónkový mikroskop a detský inkubátor. Podieľal sa na vývoji radaru a mierového využitia jadrovej energie a procesu jadrovej fúzie. Prvý detský inkubátor s nazýval „Isolette“ a bol vyvinutý na žiadosť rodinného lekára v Philadelphia. Bol rád, že našiel spôsob, ako zachrániť predčasne narodené deti. Koncom 60. rokov si Philo uvedomil, že s manželkou nemali čas na cirkev. Vzal si svoju ženu domov do Salt Lake City, kúpil jej dom a zosobášili sa v kostole.

Philo Taylor Farnsworth zomrel 11. marca 1971. V roku 1983 vydala US Postal Service známku, na ktorej je Philo T. Farnsworth spolu s jeho prvou televíznou kamerou.



Vladimír Zvorykin (1889 – 1982), už ako desať ročný začal tráviť leto ako učeň na palube lode prevádzkovej jeho otcom na rieke Oka. Dychtivo pomáhal pri opravách elektrických zariadení a bolo vidieť, že zo všetkého najviac ho baví elektrina. V Imperial Institute of Technology, profesor Boris Rosin, ktorý mal na starosti laboratórium sa spriatelil s mladým študentom a nechal ho pracovať na niektorých zo svojich súkromných projektoch.

Rosin sa snažil odoslať fotografie po drôte vo vlastnom laboratóriu. On a mladý asistent experimentovali s primitívnou katódovou trubicou CRT, ktorá bola vyvinutá v Nemecku Karl Ferdinand Braun. V roku 1910 zhotovili televízny systém, pomocou mechanického skenera do vysielača a elektronickej Braunovej katódovej trubice v prijímači. Systém bol primitívny, ale je to viac ako elektricko mechanické prenášanie obrazu. Rosin nemal veľké šťastie so svojou CRT v televíznom systéme i keď získal zlatú medailu z ruskej technickej spoločnosti v roku 1912. Skutočný význam tejto práce bol, že zaujal svojho študenta Zvorykina s hlbokým záujmom o možnostiach CRT a elektrónkové skenovanie televíznych signálov. Zvorykin naznačil teoretickú funkčnosť v Paríži po absolvovaní štúdia v roku 1912, kde študoval röntgenové žiarenie u Pavla Langevina na College de France v rokoch (1912 až 1914). Potom šiel do Berlína pokračovať v štúdiu v obore fyziky. Keď vypukla I. svetová vojna v auguste 1914, bol z Nemecka vyhostený ako príslušník znepriateleného štátu a tak sa vrátil do Ruska.



Zvorykin slúžil počas vojny v ruskom spojovacom vojsku. V roku 1916 si vzal za manželku Tatianu Vasiliev, ktorí sa neskôr rozvedli a mali spolu dve deti. Rosin odišiel počas bolševickej revolúcie a po krátkom čase sa rozhodol opustiť Rusko aj Zvorykin a odišiel do USA v roku 1919. Občanom USA sa stal v roku 1924.

Krátko po príchode do USA bol v roku 1919 a 1920 účtovníkom a finančným zástupcom ruského veľvyslanectva vo Washingtone, DC. V roku 1920 sa pripojil k spoločnosti Westinghouse Electric Corporation v Pittsburghu, kde pracoval na rozvoji rozhlasových elektrónkach a fotobunkách.

Bol zaradený na vybudovaní elektrických zobrazovacích trubíc. Po niekoľkých rokoch práce sa mu podarilo vymyslieť foto senzitivnu dosku skladajúcu sa z malých kvapôčok hydroxidu draselného uložených na izolačnom podklade zoxidovaného hliníka. Svetlo dopadajúce na hydroxid draselný zrazil z nich elektróny, takže sa stal kladne nabitým. Zameranie na obraz na doske bolo cez šošovku a vľavo bol jeho elektronický vzor na doske, ktorý zodpovedal obrazu, ktorý naň dopadal.

Ak chcel čítať zo vzoru, ktorý sa vytvoril z elektrických nábojov vytvoril elektrónové delo (technológiu CRT) a použil ho na skenovanie cez foto citlivú dosku. Keď elektrónový lúč zasiahne pozitívne nabitú kvapôčku hydroxidu draselného, prúd vo zväzku sa zvýši. Zvyšovanie prúdu môže byť zosilnené a prenášané. Jeho elektronickému vysielaniu sa nevenovala pozornosť. Na základe úsilia vo Westinghouse v oblasti rádia sa snažil presvedčiť spoločnosť a robiť výskum v oblasti televízie. Keď dostal od Warner Brothers odmietavú ponuku, tak sa po nociach snažil vyrábať na kolene televízny systém.

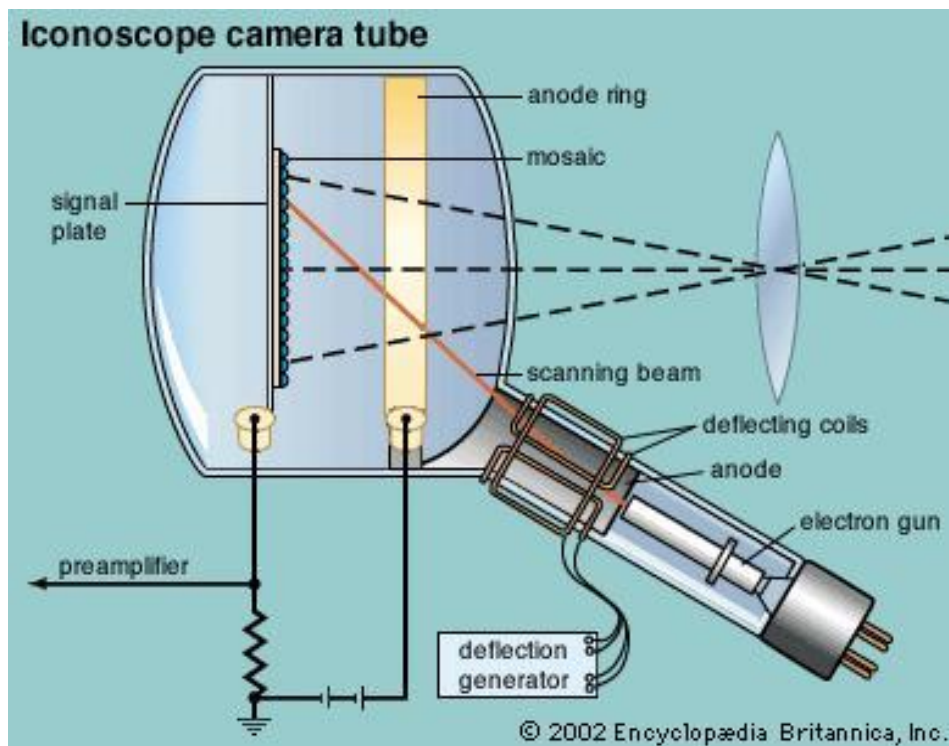
V decembri 1923 požiadal o patent na skenovaciu kameru, ktorá produkovala obrázky a Zvorykin ho volal „prehliadač ikon“. Potom predviedol svoj nový systém vedeniu a tak sa vo Westinghouse rozhodli pokračovať v jeho výskume, ale úradníci neboli ochotní podporovať financovanie tento nestabilný televízny systém. Zvorykin pokračoval v zlepšovaní systému vo svojom voľnom čase. Bol tak vytrvalý, že strážna služba v laboratóriu ho musela na príkaz vedenia o 2⁰⁰ ráno poslať domov. Počas tejto doby sa mu podarilo vyvinúť dômyselnejšiu obrazovku, ktorá dostala pomenovanie „kineskop“, ktorý slúži ako základ televíznej obrazovky, ktorý sa používal neskôr. V roku 1924 požiadal o patent na kineskop,

ktorý reprodukoval naskenované obrázky na ikenoskope.

Tieto dva vynálezy tvorili základ všetkých elektronických televíznych systémov. Vyvinul aj farebný systém, za ktorý získal patent v roku 1928.

Dňa 18. novembra 1929 na zjazde rádiových odborníkov v Pittsburghu, uviedol televízny prijímač, ktorý obsahoval kineskop (obrazovku). Bol to plne elektronický systém a

trvalo 10 rokov, kým bola predstavená verejnosti na veľtrhu v New Yorku. Na jeho systéme sa ukázali obmedzenia mechanického televízneho systému. Tlačovej konferencie sa zúčastnil i David Sarnoff, prezident Radio Corporation America (RCA). Bol ohromený touto televíznou prezentáciou a rozhodol sa nájsť Zvorykina a rozvíjať jeho televízny systém v RCA. Jeho výskum bol presunutý z Westinghouse do Camdene v New Jersey, ako nový riaditeľ Electronic Research Laboratory. RCA vlastnil



väčšinu spoločností Westinghouse v tej dobe a práve kúpil Jenkinsovú televíznu spoločnosť a výrobcu mechanických televíznych systémov s cieľom získať jeho patenty.

Zvorykin spolu s Davidom Sarnoff viedli vývoj elektronickej televízie. Keď začal v RCA systém snímania 50 riadkov a experimentálne vysielanie sa začalo v roku 1930 s použitím mechanickej kamery s prístrojom pracujúcim na 120 riadkoch. V roku 1933 bol kompletný elektronický systém s rozlíšením 240 riadkov. Údajný odhad Zvorykina pre vývoj celého systému by malo vyjsť na 100 000 dolárov. Neskoršie Sarnoff povedal pre New York Times, „RCA stál celý projekt 50 miliónov dolárov, kým získali z televízie späť prvé doláre.“

Počas prvej polovice roka 1932 experimentálne použitý systém bol v štúdiu v New Yorku. Toto zariadenie pozostávalo z mechanickeho disku s obrazom s rozlíšením 120 riadkov.

Na obrázku je 120 riadkový televízny prijímač. Kvalita obrazu pri 120 riadkovom rozlíšení bol neuspokojivý. Po mnohých rokoch vývoja plne elektronickeho televízneho systému sa v laboratóriu v Camdene, New Jersey v roku 1933 odskúšal pomocou video vysielateľa pripojený koaxiálnym káblom. Iconoscopy boli použité na snímanie scén zo štúdia alebo z terénu. Skenovalo sa s rozlíšením 240 riadkov a s frekvenciou 24 snímok za sekundu, bez toho, aby bol obraz prekladaný, čo malo za následok blikanie obrazu.

V nasledujúcom roku 1934 sa počet riadkov zvýšil na 343 a prekladaný vzor mal frekvenciu 60 snímok za sekundu a opakovacie frekvencie 30 snímok za sekundu, ktorý bol prijatý. Výsledky z týchto testov boli natoľko uspokojivé, že bolo rozhodnuté

pokračovať v nich v New Yorku. Tento krok bol vykonaný v roku 1935. Vysielač bol inštalovaný v jednom z horných poschodí Empire State Building s anténou na stožiar vo výške 385 metrov. Bolo potrebné prepojiť štúdio s vysielačom pomocou koaxiálneho kábla asi jeden kilometer dlhého. Ultra vysokofrekvenčné rádiové relé pracovalo na frekvencii 177 MHz. V roku 1938 bola zriadená automobilová jednotka na zlepšenie flexibility systému. Bolo vyrobených asi 100 prijímačov a rozmiestnených na rôznych miestach v okruhu 50 km od vysielača. Meranie uľahčilo získanie údajov o reakcii veľkého množstva ľudí na rôzne typy programov.



Mercier 24 – 45 Line Set

Výrobok bol vyrobený Murry Mercier Jr. a Sr. v roku 1928. Má dva disky, z ktorých každý

má 12 cm v priemere a môžu byť medzi sebou zamenené. Jeden je na 24 a druhý na 45 riadkov. Na obrázku je v pravo Murry Mercier Sr a vľavo je Murry Mercier Jr. s ich modelom 24 – 45 Line Receiver. Na podlahe je disk na 60 riadkov a motor.

Mercier 60 Line Set

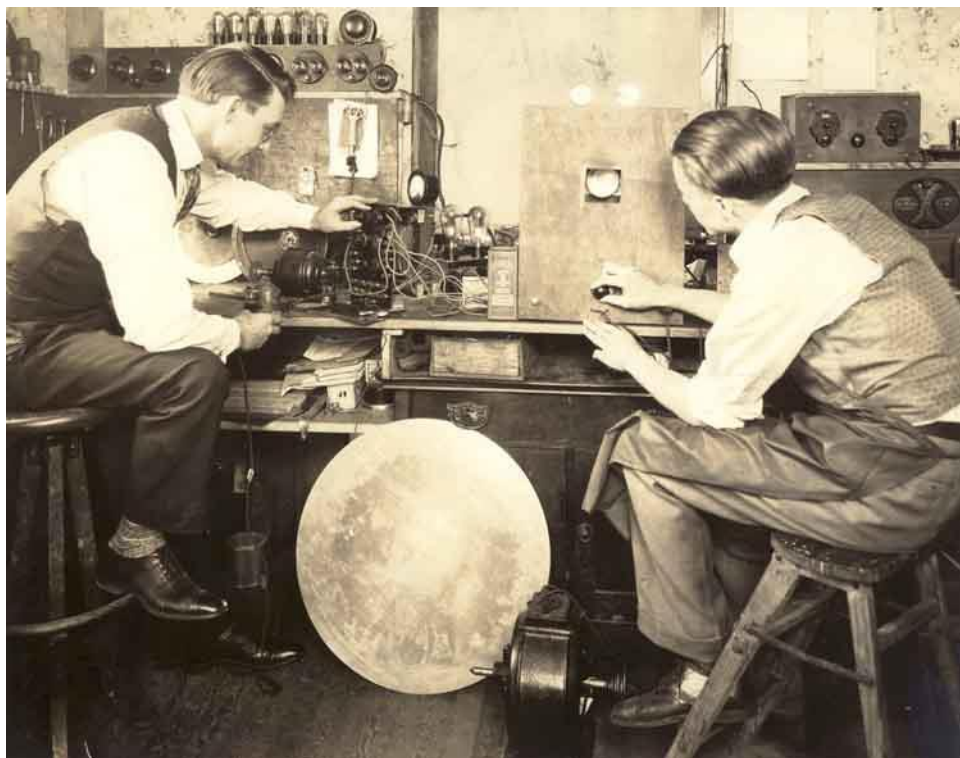
Jedná sa o 60 riadkový prijímač postavený Murry Mercier Jr. a Sr v roku

1928. Disk má priemer takmer 90 cm. Mercier vystavil tento stroj v okne svojho obchodu na severe High Street v roku 1929. Pridali mu zrkadlo, aby mohli sledovať obraz synchronizovaný diváci i mimo predajňu. Motor mal gumové koliesko, s ktorým bol v kontakte s diskom a pohybom od stredu ku kraju sa menila rýchlosť otáčania disku pre synchronizáciu obrazu.

Murry Mercier Jr. sa narodil 12. 5. 1912 v Marion v Ohio. Jeho rodina sa presťahovala do Columbus o niečo neskôr. Jeho otec Murry Mercier Sr otvoril jednu z prvých automobilových opravovní a čerpace stanice v meste, ktorý sa nachádza vo východnom Main Street. Zomrel v roku 2003, ale o niekoľko mesiacov skôr nám vyrozprával svoj príbeh.

Na obrázku je prijímač na 24 – 45 a 60 riadkov z roku 1928.

Počas štúdia na strednej škole Murry strávil veľa času pri výrobe rôznych elektrických a mechanických zariadení spolu s otcom.



V tej dobe jeho otec začal pracovať v nábytku BF Kerr, obchod na západe Broad Street a viedol svoje rozhlasové predajne a servisné opravovne. Mercier začal experimentovať s televíziou a postavil prvý prijímač v Columbus. Jeden s 24 riadkami bol použitý pre príjem vysielania z WGY v Schenectady v štáte New York. Druhý, ktorý bol na 45 a 60 riadkov bol použitý pre príjem vysielania KDKA v Pittsburghu a W3XK v Silver Spring, Maryland (predmestie Washingtonu, DC). Murry si spomína na program WGY, ktorý trval asi 15 minút, skladal sa z tlačených písmen. Nasledovala tvár muža a jeho otáčanie hlavy zľava doprava. Dňa 28. novembra 1928 poslal Murry telegram do WGY, s popisom programu a dostal list pre potvrdenie stanice, že sledoval toto vysielanie. Ten, kto sledoval program, musel neustále doladovať otáčky motora, aby udržal v pokoji obraz. Keď bol v poslednom ročníku na strednej škole, jeho otec otvoril obchod s rádio televíznymi prijímačmi a ich servisom na North High Street.

Bol to prvý obchod s televízormi v Columbus a možno prvý v celej krajine. Reklamu mu urobili v novinách. Čoskoro sa začal obchod špecializovať na výrobu mobilných zvukových systémov, ktoré boli zapožičané na rôzne akcie. Tieto zvukové systémy boli uchytené na automobiloch a mali veľké tlakové reproduktory. V roku 1948 bola prvá televízna stanica v Ohio, WLWT v Cincinnati. Murry vyrobil veľkú anténu na streche obchodu a bol schopný prijímať televízny signál. Na začiatku 80. rokov zatvorili obchod a ďalej už iba opravovali televízne prijímače spolu so synom a dcérou do roku 1995 v Columbus. Zomrel v júni 2002 vo veku 90 rokov.



Western Television Visionette

Tento výrobok bol vyrobený vo Eastern Television Corporation v Chicagu v roku 1929. Používa 45 riadkový systém s trojitým preložením. Western Television bola prvou spoločnosťou, ktorá začala produkovať komerčné televízne prijímače pod označením Visionette so 17'' skenovacím diskom. Táto sada sa predávala za 88,25 dolárov a Kinolamp so skrinkou stál 20 dolárov. Skrinka Visionette obsahovala iba zariadenie na skenovanie disku. Prijímač obrazu a zvuku bolo nutné pripojiť ku skeneru, aby bol televízny prijímač kompletný. Týchto súborov bolo vyrobených asi 250 kusov.



Na obrázku je vidieť televízny prijímač, časť s diskom z roku 1928

Ulines Armand Sanabria

Ulines Sanabria sa narodil v južnom Chicagu 5. 9. 1906. Jeho rodičia boli Američanmi a jeho prarodičia pochádzali zo Španielska. Vzdelanie získal v školách v Chicagu a jeho hrdinami boli Ericsson, Eli Whitney, Robert Fulton, Alexander Bell, Samuel Morse a najviac obdivoval Thomasa Edisona. Na Lee Foresta sa pozeral ako na súčasníka, ktorý bol o generáciu vpredu. Chcel byť vynálezcom a urobiť niečo veľkého.

Vybral si televíziu i keď nemal ani potuchy čo má robiť. Keď mal 15 rokov, tak mu

povedal jediný priateľ z vysokej školy, že sa bude zaoberať televíziou. O dva roky prišiel na to, ako to urobiť a keď mal 19 rokov, tak predstavil svoju prvú televíziu v Chicagu. Bolo to iba štyri mesiace po tom, čo C. f. Jenkins predviedol svoju televíziu. Sanabria bol hrdý na to, že bol jeden z prvých troch vynálezcov televízie. Posledný pol roka štúdia na vysokej škole mu robil patróna WR Hearst, slávne noviny, ktoré prinášali správy z novo vznikajúceho odboru „Televíznej techniky“. V rokoch 1926 – 1936 s rozpočtom 1 milión dolárov zriadil Ulises Sanabria laboratórium v budove Hearst v centre Chicaga a tam dohliadal na vznikajúce projekty televízie. Na obrázku je

Ulises Armand Sanabria (1906 – 1969). Ulises bol vzdelaný v odbore televízie, rozhlasu a elektroniky a časom sa vypracoval aj v sklárskej technike, brúsenie šošoviek, presné opracovanie na strojoch, elektrické generátory. Bol prvý, ktorý použil v televíznej technike preloženie obrazu v roku 1926. Použil unikátne trojnásobné preloženie, ktoré účinne znížilo blikanie obrazu na obrazovke. Neskôr sa venoval 48 riadkovému systému so šesťnásobným preložením obrazu. I keď sa táto myšlienka neuplatnila v praxi, ukázala iným určitý smer.

Pan Sanabria bol staviteľom a inžinierom WCFL, prvej televíznej stanice v Chicagu 12. 7. 1928. Bol prvým, kto prenášal zvuk i obraz súčasne na rovnakom vlnovom pásme a 19. 5. 1929 začal stavať televízny vysielateľ pre W9XAO umiestnený v 6312 Broadway, postavený

blízko hlavného štúdia Wido na druhom poschodí a vysielala od leta 1929 pod označením „Western Television Corporation“ s Clem F. Wade ako prezidentom a Martin J. Wade ako sekretárom. Ako kameru používali šesť palcové fotobunky a svetelný zdroj. V roku 1932 dodala Western Television Corporation stolový televízny prijímač model 41 pod názvom

Echophone s rozsahom ladenia 1400 až 2850 kHz. Na obrázkoch je vidieť dva pohľady na televízny prijímač model 41. Používali sa 8'' disky so 45 otvormi a nový typ horúcej lampy. Model 41 sa predával kompletne za 85 dolárov. Neskôr bol vyrobený model Empire State s väčšou skriňou a zabudovaným reproduktorom a kompletným zvukovým prijímačom.

Vytváral aj veľkoplošné obrazovky v sálach a v divadlách po celých USA. Pred II. svetovou vojnou pôsobil na štyroch školách v Chicagu, Detroitu a Los Angeles. Doktor Lee De Forest mu bol poradcom a školou. Počas vojny Signal Corps ohlásil Sanabria, ktorý vyrábala katódové trubice, ktoré



študenti používali vo svojich laboratóriách. Určil, že by mohli vyrobiť 50 kusov za deň pokiaľ sa rozbehne výroba. Po krátkom čase ich vyrábali 1000 kusov za deň. V decembri 1948 sa začala výroba 10'' obrazoviek. V máji 1949 sa ich vyrábalo 500 kusov za deň a v decembri 1949 začali vyrábať 16'' obrazovky.

V roku 1950 sa Sanabria osamostatnil a začal s výrobou televízorov pod svojím menom a otvoril si vlastné obchody. Staval skrine, obrazovky a šasi. Pôsobil i vo vojenskom výskume na elektrónkových zosilňovačoch obrazu, tyatronoch a testovacích prístrojoch. V roku 1955 skončil s veľkým dlhom, s ktorého sa už nespamätal.

Televízne vysielanie vo Francúzsku v roku 1935

Koncom apríla 1935 začali francúzske orgány experimentovať vysielanie s nízkym rozlíšením. Na dosiahnutie rozlíšenia 180 riadkov zostávalo iba málo času a formálne sa začalo vysielat' 17. novembra s rozlíšením 60 riadkov na získanie skúseností s výkonom vysieláča iba 200 W. Na nový vysieláč s rozlíšením 180 riadkov a 25 snímok za sekundu bude potrebný výkon minimálne 1 kW.

Štúdio sa nachádzalo v P.T.T 103 rue de Grenelle v Paríži, a bolo to staré rozhlasové štúdio, ktoré prispôbili pre potreby televízie. Výkonné projektory boli nainštalované v miestnosti asi 9 m dlhej, z ktorých šesť malo výkon 5 kW a dvanásť po 1 kW a kvôli intenzívnemu teplu generovanému z týchto projektorov muselo byť zavedené nútené chladenie vzduchu pomocou ventilátorov a umelého dažďa. Skenovacia miestnosť bola od iných častí štúdia oddelená viac vrstvom sklom.

Podzemné káble boli špeciálneho typu na prenášanie vysokofrekvenčných signálov zo štúdia do vysieláča, ktorý sa nachádzal na Eiffelovej veži asi 2,5 km vzdialeného.

Skenovanie sa dosiahlo pomocou disku, ktorý sa otáčal rýchlosťou 3000 otáčok za minútu. Tento disk obsahoval dvojité otvory do špirály tak, že to robilo dva riadky súčasne. Na synchronizáciu je použitý samostatný disk, ktorý je riadený skenovacím diskom. Dva synchronizačné impulzy sa prenášajú, jeden na konci každého riadka a druhý po dokončení každého obrázka. Tvorcovia tohto experimentálneho vysielania si uvedomovali, že iba málo poslucháčov bude mať vhodný televízny prijímač, a tak plánovali nainštalovať v rôznych častiach Paríža televízne prijímače, ktoré budú prístupné širokej verejnosti. V septembri 1935 boli tieto televízne prijímače naplánované a M. George Mandel, zodpovedný za nainštalovanie mal na to dva mesiace, ale po siedmych týždňoch boli práce ukončené. Vzhľadom k tomu, že bolo iba málo času a malé skúsenosti s vysokým rozlíšením, bol to pozoruhodný pokrok.

Prenos vzbudil veľký záujem a počet žiadostí o zakúpenie a inštaláciu televíznych prijímačov do bytov v krátkom čase prekročil 10 000. V tom čase nebol žiaden pravidelný program ani rozvrh vysielania, bolo to také demonštratívne s obmedzenými možnosťami.

Už pri prvom vysielaní vznikli problémy, lebo zo šiestich prijímačov pre verejnosť fungovali iba tri. Francúzske technické noviny, komentovali svoj poznatok tak, že čistota obrázkov bola lepšia ako pri nízkom rozlíšení, ale zdalo sa im, že asi kvôli nejakej chybe na prijímacom zariadení bol nedostatok jas.

Pripojenie antény bolo vyrobené ďalším typom napájača, ktorý sa skladal z medenej rúrky obsahujúcej menšie izolované rúrky umiestnené pozdĺž hlavného napájača. To prechádzalo po jednej severnej strane veže vo štvorvodičovom usporiadaní v dvoch rovinách.

Novinár v Haut Parler, opisuje svoje zážitky z prvého vysielania francúzskej televízie.

On hovorí: „bol som pozvaný na televízne vysielanie do domu stavebných inžinierov. V dohovorený večer som našiel na plánované miesto, ale našiel som iba zabávajúcich sa ľudí s loptou. Televízia nebola, čo bolo oznámené rukou napísaným textom „Žiadna televízia dnes večer“ a sklamaný dav ľudí. Odtiaľ sme šli do domu chemikov, kde v tom čase bolo vidieť spievať Lys Ganty. Dva televízne prijímače boli nainštalované, s ktorých jeden ukazoval čiernobiely obraz a druhý produkoval zvuk. Bolo to prijateľné i napriek tomu, že obraz unikal čiastočne mimo plátno. Jednalo sa o projekčné prevedenie televíznych prijímačov. Boli sme si istí, že oba prístroje fungujú podobne.

V roku 1934 dve elektronické firmy EMI a Marconi vyrobili úplne elektronický televízny systém. Použili snímaciu kameru Orthicon vynájdenú v RCA. Tento elektronický systém bol oficiálne prijatý BBC v roku 1936. Systém pracoval v rozlíšení 405 riadkov, a 25 snímok za sekundu.

Medzi ďalšie zlepšenia bolo zobrazovacie zariadenie porovnateľná s disectorom od Philo Farnsworth. Patentový úrad prinútil RCA platiť Farnsworth licenčné poplatky. V roku 1939 bola RCA pripravená na pravidelné vysielanie programov na kanály televízneho vysielania na svetovej výstave v New Yorku. Franklin Roosevelt bol prítomný a stal sa prvým prezidentom, ktorý bol videný na televíznych obrazovkách. Vedci sa začali veľmi rýchlo hnúť vpred, a v roku 1941 National Standards Committee (NTSC) rozhodol, že je čas napísať pokyny pre televízne vysielanie v USA. O päť mesiacov neskôr už vysielalo 22 národných televíznych staníc sa riadilo týmito pokynmi.

V tom období boli USA vtiahnuté do II. sv. vojny a vo vývoji televíznej techniky nastal útlm. Po vojne nastal ten správny zlatý vek televízie, kedy sa vysielalo v čierno – bielom prevedení. I keď bol ikonoskop orthicon a kineskop nahradila orthicon tube, je každý televízor v podstate Zvorykinovým kineskopom (katódovou trubicou – obrazovkou). Neskôršie bol Zvorykin nešťastný zo zneužívania televízie, ktorá mala slúžiť na vzdelávanie a kultúru.

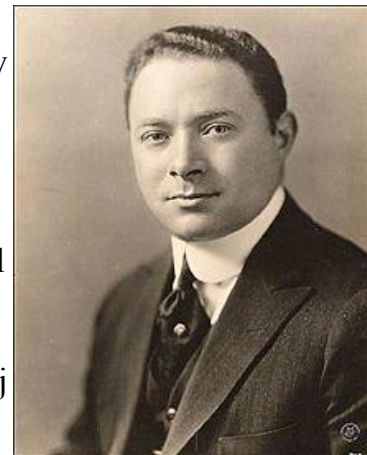
Jeho ďalším prínosom vo vývoji elektroniky patrí aj skorá forma elektrónového mikroskopu v spolupráci s Jamesom Hiller v RCA v roku 1939. Už v roku 1930 robil experimenty z infračervenými lúčmi. Vyvinul elektrónové trubice citlivé na infračervené svetlo boli základom zariadenia použité v armáde počas II. sv. vojny na nočné videnie. Počas II. sv. vojny riadil niekoľko obranných organizácii a po vojne pôsobil v Princetone s profesorom John von Neuman na vývoji počítačovej aplikácii pre presné predpovedanie počasia. V roku 1951 sa oženil s lekárkou Katarínou Polevitzky, vdovou po starostovi v Murmanskú. Po odchode z RCA v roku 1954 bol menovaný čestným viceprezidentom RCA a jej technickým poradcom. Získal celý rad ocenení, ktoré boli spojené najmä z oblasti televíznej techniky. Zomrel v Princetone v štáte New Jersey 29. júla 1982.

V Anglicku združenie EMI začalo jedno z prvých projektov v laboratóriách na výskume úplne elektronického televízneho systému. K tomu EMI zhromaždil jednu z najväčších skupín vedcov a inžinierov v priemyselnej spoločnosti, akú kedy svet videl. V roku 1934 sa spojili EMI a Marconi svoje úsilie vo vývoji televíznej techniky pod vedením Shoengerga, ktorý bol tiež žiakom Rosina a pracoval pre ruskú spoločnosť Marconi. Do tímu vedcov patrili i Rutherford z Cambridge, Blumlein, Condliffe, McDee, Lubszynski a White. Vyskúšali v roku 1934 novú katódovú trubicu pod názvom „Emitron.“ Je to podstate ikonoskop iba konštrukčne sa líšil a podával lepší výkon. Výsledkom bol televízny systém s

rozlišením 405 riadkov so šírkou pásma 3 MHz. Prvým vysielačom pre pokusné plne elektronické televízne vysielanie bol Alexandra Palace postavený na budove na kopci v Londýne, v ktorej boli i ateliéry. Druhý bol postavený v Birminghamu v roku 1950.

David Sarnoff (1891 – 1971) nevymyslel žiadnu prevratnú vec v oblasti televízie, ale bez jeho pomoci by nebol býval taký veľký posun v elektronickom televíznom systéme.

Ako chlapec prežil v Rusku niekoľko rokov. Rodina emigrovala v roku 1900 do USA a usadila sa najskôr v Albany v New Yorku a potom priamo v New York City. I keď chodil do školy, pomáhal rodine roznášaním novín a spieval i liturgiu v synagóge. Na obrázku je David Sarnoff .



V roku 1906 odišiel zo školy, aby sa stal poslíčkom u telegrafnej spoločnosti a jeho prvé peniaze dal za telegrafné prístroje. Veľmi rýchlo začal ovládať Morseho systém prevádzky a tak našiel prácu ako radista u Marconi Wireless Telegraph Company. Po niekoľkých rokoch sa stal prevádzkovateľom najsilnejšej stanice na svete, ktorá bola vybudovaná John Wanamaker na vrchole obchodného domu v Manhattanu. Tam zachytil správu SOS zo 14. 4. 1912 z potápanej sa lode Titanic, a u svojho prístroja zotrval 72 hodín a prijímal správy a predával ich ďalej. Odmenou spoločnosti Marconi bolo, že sa stal významným úradníkom spoločnosti a v roku 1916 navrhol „Radio music box“ a komerčný rádioprijímač. Tento návrh získal po niekoľkých rokoch uznanie, ale v roku 1921 ako generálny riaditeľ novo vzniknutej Radio Corporation of America (RCA), demonštroval svoj tržný potenciál vysielaním boxerského zápasu medzi Jack Dempsey a Georges Carpenlier zo dňa 2.7.1921. Do troch rokov RCA predalo za viac ako 80 miliónov dolárov rádioprijímačov. V roku 1926 vytvoril National Broadcasting Company (NBC). V roku 1928 zahájila experimentálne televíznu stanicu. V roku 1939 verejne začala vysielat' televízne programy v New Yorku. Vývoj bol prerušený počas II. sv. vojny, v ktorej Sarnoff slúžil ako dôstojník v zálohe v štábe generála Dwighta D. Eisenhowera ako konzultant na komunikáciu a bol povýšený na brigádneho generála. On sa stal prezidentom RCA v roku 1930 a predsedom predstavenstva v roku 1947. Do dôchodku odišiel v roku 1970.

RCA je prvou experimentálnou televíziou v USA, ktorá začala vysielat' v roku 1928 na stanici W2XBS v New Yorku vo Van Cortland parku a potom sa sťahovali do budovy Amsterdam. Prenos robili v rozlíšení 60 riadkov na snímok v novom pásme 2 až 3 MHz. Mačka Felix s veľkosťou 33 cm z papiera bola umiestnená na tanieri gramofónu a bol vysielaný pomocou mechanického diskového skeneru a diskové snímanie obrázku na strane prijímača. Obrázok bol iba 2 cm vysoký a vysielanie trvalo asi dve hodiny denne. V roku 1931 sa stala súčasťou NBC a začala vysielat' Tieto počiatočné vysielanie tvorili objekty mačky Felix alebo testovacie vzory a fotografie.

Empire State Building bola dokončená v máji 1931 a RCA si prenajala 85 poschodie pre štúdio a vysielač pre pokusné vysielanie. RCA prostredníctvom svojej vysielacej divízie NBC, dostala od FRC (Federálnej rádiovej komisie) zo dňa 1. 7. 1933 stavebné povolenie na vysielanie obrazu i zvuku na kanáloch, ktoré boli vydané z 24. 7. 1931. Volací znak bol W2XF a bola vydaná v decembri 1931 na pásmo s frekvenciou 44 MHz (dvojité postranné pásmo). Vysielač RCA mal vstupnú spotrebu celkovo 5 kW a z toho bol vyžiarený výkon 2 kW. Zvukový kanál bol samostatne licencovaný ako W2XK pre 2,5 kW výkon vysielača na frekvencii 61 MHz. Oba vysielače sa nachádzali na 85 poschodí a používali samostatnú

vertikálnu anténu vyčnievajúcu z hornej časti budovy. Mechanické kamery produkovali rozlíšenie 120 riadkov a 24 snímok za sekundu, ale boli použité elektronické prijímače. Vysielanie trvalo od decembra 1931 do poloviny roka 1932, pri ktorom bolo použité mechanické skenovacie zariadenie.

Po mnohých rokoch výskumu a vývoja plne elektronického televízneho systému sa vytvoril v roku 1933 na skutočných prevádzkových skúškach. Tieto testy boli predvádzané v Camden v New Jersey. Kamery boli osadené ikonoskopom a boli použité na vysielanie určitých scén ako v štúdiu i v prírode. Použitý ikonoskop dovolil snímať detailnejšie prostredie prírody a lepšie pokrytie v štúdiu s rozlíšením 240 riadkov a 24 snímok za sekundu. V roku 1934 sa zvýšil počet riadkov na 343 s prekladaním a s frekvenciou 60 snímok za sekundu. Vysielač W2XF bol prebudovaný na výkon 10 kW na prenos obrazu na frekvencii 49,75 MHz a vysielač zvuku na 7,5 kW s frekvenciou 52 MHz.

Po týchto testoch bolo rozhodnuté pokračovať v nich v New Yorku v mieste počiatočných testov RCA. Tento krok bol prevedený v roku 1935 a druhé vonkajšie z prenosových vozov o rok neskôr. NBC previedla rozhlasové štúdio v RCA Building v Rockefeller Center v New Yorku, pre televízne použitie. Vysielač bol inštalovaný v jednom z horných poschodí Empire State Building, s anténou na ukotvenom stožiaru vo výške 385 metrov. Televízny vysielač mal frekvenciu 46,5 MHz a zvuk 49,75 MHz.

Dňa 29. 6. 1936, NBC začala svoje prenosové skúšobné vysielanie z W2FX / W2XK k publiku so 75 prijímačmi v domácnostiach no väčšinou zamestnanci RCA a tucet v uzavretej miestnosti v RCA na 52 poschodí. Behom jesene 1935 a začiatkom roka 1936 RCA vyrobila niekoľko 9'' palcových televíznych prijímačov RR – 359 pre skúšobnú televíziu a 9'' palcové zrkadlové televízne prijímače, kde sa obraz odrážal od zrkadla vo veku televízneho prijímača. Veko bolo otvorené pod uhlom 45 ° a zrkadlo malo pomer strán



Na obrázku je vidieť televízny prijímač s 9'' zrkadlovou obrazovkou z roku 1936.

3 : 4. Spočiatku mal zostavy naskenované na 343 riadkov (interlaced) a mali plynulé ladenie tunera v rozmedzí 40 až 90 MHz, ktorá zahŕňala pásmo VHF a kanály 2 až 6. Kostra chassis bolo extrémne ťažké, obsahovalo napájanie a vysoké napätie, tuner a na prednej stene obrazovku.

Prvá verejná demonštrácia týchto vysielaní sa konala 7. 7. 1936 s 225 licenciami RCA. V polovine roka 1936 začala RCA vyrábať RR – 359B, ktoré mali obrazovku s uhlopriečkou 12 '' palcov. Veľkosť obrazovky bola upravená kvôli kritike v tlači, že 9 '' je málo na zobrazovanie programov.

RR – 359B mala väčšiu skriňu, ale chassis používala rovnaké ako u RR – 359. Prvé 12'' sady boli postavené s kontinuálnymi tunerami. Novšie verzie mali iba tri ovládacie prvky pod vekom a mali jednu elektrónku pre horizontálny výstup miesto dvoch. Tieto sady mali západkové tunery na 12 polôh, ktoré prideliť frekvenciu skokovo a nie postupne ako bolo zvykom. Tieto kmitočty sú v dnešnej dobe pridelené rádiovému pásmu VKV FM, ale v tej dobe boli pridelené televíznym kanálom. Obrazovky 12 '' sa vyrábali so žltozeleným luminofórom a v roku 1937 RCA začala používať biely fosfor.

Behom II. sv. vojny RCA odklonila svoju výrobu na potreby amerického námorníctva, ktorí sa zaujímali o vývoj TV k navádzaniu bômb.

V začiatkoch televízneho vysielania mala zaujímavý vznik stanica Don Lee. Don Lee bol obchodníkom automobilov Cadillac v Los Angeles, ktorý vstúpil do televízneho vysielania v roku 1926 s nákupom rádiovej stanice. V novembri 1930, Don Lee využil služby 24 ročného Harry R. Lubcke, študenta elektrotechniky na univerzite Kalifornia a dal mu titul riaditeľa televíznej stanice Don Lee pre vysielanie a požiadal o stavebné povolenie pre prvú televíziu na západnom pobreží pod označením W6XAO.

V roku 1931 Lee získal licenciu pre vysielateľ W6XS, ktorá vysielala na frekvencii 2100 až 2200 kHz pomocou mechanického skeneru, ktorý pracoval iba s filmom. Obraz mal rozlíšenie 80 riadkov a 15 snímok za sekundu. Pretože tam bolo niekoľko dostupných televíznych prijímačov v tej dobe, Lucke pripravil a distribuoval niekoľko programov mnohých amatérov v oblasti Los Angeles. Na oboch staniciach bol prenášaný obraz s rozlíšením 80 riadkov. Dňa 23. 12. 1931 W6XAO začal vysielateľ z ôsmeho poschodia na Bixel ulici v Los Angeles na frekvencii 44,5 MHz po dobu jednej hodiny denne okrem nedele. To bola jedna z prvých staníc na VKV, ktorá vysielala televízne programy vzduchom v USA, synchronizovaný s rozhlasovou stanicou KHJ. Používa 1000 W vysielateľ 80 riadkové rozlíšenie a 20 snímok za sekundu.

Na začiatku 30. rokov začal Lucke experimentovať s elektronickou televíziou, pre ktorú v roku 1932 vyvinul prijímač CRT s vlastnou synchronizáciou. Vzhľadom k tomu, Los Angeles mali oba 50 a 60 Hz rozvodné elektrické siete, boli synchronizované impulzy zahrnuté do videosignálu. V tom istom roku predviedol príjem televízneho signálu na palube lietadla.

Harry Lucke (1905 – 1991) začal svoju kariéru z oblasti televízie v roku 1929 s Farnsworth Labs v San Franciscu. Jeho hlavným projektom bolo vytvoriť plne automatizovaný skenovací generátor pre televízny systém. Jednalo sa o prvý systém skenovania pomocou elektronického trojuholníkového generátora vykonávajúceho lineárne skenovanie, mazanie a eliminovanie stopy skenovania a synchronizovať vysielateľ a prijímač. Patent pre potlačenie jednosmernej zložky na úroveň čiernej na vysielateľ a obnovovanie na prijímači. Tento patent bol pravdepodobne jeden z najdôležitejších položiek v spore medzi Farnsworth a RCA v októbri 1939.

Harry odišiel od Farnswortha v júni 1930 a presvedčil Don Lee na vybudovanie televíznej stanice v Los Angeles. V máji 1932 bolo uskutočnený príjem signálu obrazu pomocou katódovej trubice. Vysielané boli iba obrazy z filmov nasnímané pomocou sínusového vibračného zrkadla, CRT trubice a Nipkowho kotúča. V roku 1936 bolo demonštrované vysielanie vyrobené v DLBS s rozlíšením 300 riadkov a 24 snímok za sekundu. V roku 1938 RCA kúpil niektoré patenty a metódy od pána Lubcke, ktoré sa týkali metódy synchronizácie. V roku 1940 až 1941 Harry postavil štúdio a vysielateľ pre Dona Lee na vrchole Mt. Lee nad Hollywoodland W6XAO na 2. kanál s prevádzkou do roku 1952. Harry Lubcke vyrobil i televízny prijímač s 12'' monitorom s priamym výhľadom pre Dona Lee, na príjem vysielateľa W6XAO v Los Angeles. V tom čase už RCA a DuMont predstavili štandard s rozlíšením 441 riadkov a 30 snímok za sekundu. V roku 1941 sa vysielanie zmenilo na 525 riadkov. Dňa 6. 5. 1948 sa stala komerčnou s volacím znakom KTSL – TV. Columbia získala túto stanicu 1. 1. 1951 a po desiatich mesiacoch zmenila volací znak na KNXT.

V Nemecku bolo zahájené prvé televízne vysielanie 18. apríla 1934 v Berlíne v budove opery. Prvé komerčne vyrábané elektronické televízory s katódovou trubicou boli od firmy Telefunken v roku 1934 a potom inými výrobcami vo Francúzsku v roku 1936, v Británii v roku 1936 a v USA v roku 1938. Vo Veľkej Británii v máji roku 1934 generálny správca pôšt rozhodol zriadiť výbor, ktorý mu poradí pri rozvoji telekomunikácii. V januári 1935 informoval britský vládny výbor na čele so Selsdon o vývoji televízneho vysielania. A odporúčal, aby BBC spustilo televízne vysielanie s vysokým rozlíšením aspoň v oblasti Londýna. Baird a EMI – Marconi mali poskytnúť zariadenie pre skúšobné vysielanie. Minimálny prijateľný štandard mal byť 240 riadkov a 25 snímok za sekundu. Správa predpokladala, že vysielanie začne v roku 1935. Na začiatku roka 1935 Marconi – ENI iba experimentovali a vďaka kontaktom s RCA dosiahli presvedčenie, že jedine elektronický televízny systém môže byť úspešný. Isaac Shoenberg zvolal svojich spolupracovníkov a oznámil im, opúšťajú mechanický systém a prechádzajú na celo elektronický systém a nie 240 riadkami ale so 405 riadkami s prekladaním bez blikania obrazu.

Dňa 22. marca 1935 začali v Nemecku vysielateľ pravidelný televízny program s mechanickou kamerou s rozlíšením 180 riadkov. Vzhľadom na to, aby bolo televízne vysielanie umožnené sledovať čo najväčšiemu počtu ľudí, Post Office umiestnilo televízne prijímače do verejných miestností s počtom sledujúcich 20 až 40 ľudí. Televízne obrazovky ponúkli veľmi zlú kvalitu obrazu s nízkym kontrastom. V Nemecku bol v roku 1938 daný do výroby televízny prijímač nazývaný „Einheitsempfänger E1“ a vyrábali ho súčasne v závodoch Fernseh AG, Lorenz, Radio AG Loewe, Tekade a Telefunken. Tieto televízory boli vyrábané vo veľkom množstve, ale svetová vojna ukončila jeho výrobu. Tieto televízory už vtedy používali obrazovku obdĺžnikového tvaru na vysoké napätie typu EHT. Televízny prijímač vznikol ako spoločný vývoj nemeckého priemyslu pod vedením Výskumného ústavu Deutsche Reichspost a k tomuto lacnému televízoru mali mať prístup všetky spoločenské vrstvy. Jeho cena bola 650 ríšskych mariek, čo bol iba trojnásobok ceny rádia. Napojenie je na striedavú sieť 110 až 240 voltov a produkoval kvalitný obraz, oveľa lepší než u iných televíznych prijímačov v tej dobe. Prvá séria mala byť vyrobená v počte 10 000 kusov a určená bola pre región Berlín. Mali byť distribuované koncom roka 1938 a v roku 1939, ale začiatok II. svetovej vojny v septembri 1939 zastavil výrobu televízora E1.

Televízor mal zasúvacie okno, ktoré chráni obrazovku a ak je okno zasunuté, tak vzhľad

televízneho prijímača vypadá ako bežný rádioprijímač. E1 je jednoduchší televízor a má iba 16 elektrónok i s obrazovkou a jeho energetická spotreba je 185 W.



Pri prijímaní samotného zvuku má spotrebu energie iba 60 W. Porovnateľný typ televízora od firmy Philco z roku 1938 má spotrebu energie 250 W a obsahuje 22 elektrónok. Obrazová MF je 8,4 MHz a zvuková MF je 5,6 MHz. Šírka pásma video je 2 MHz a vzdialenosť medzi nosnou obrazu a zvuku je 2,8 MHz. Horizontálna frekvencia je 11,25 kHz a vertikálna frekvencia je 50 Hz. Používa rozlíšenie 441 riadkov a 25 snímok za sekundu s použitím prekladaného skenovania. Súbor bol vnútorne upravený tak, aby dostali jeden VHF kanál v rozsahu 40 až 50 MHz. Televízny prijímač E1 mal vertikálne a horizontálne vychýľovanie napojené cez elektrónku AZ12, ktorú bolo možné vypnúť pri počúvaní rádia. Zvukové prijímacie obvody boli napojené cez elektrónku AZ11. Vnútorne okruhy sú úplne oddelené od striedavého prúdu, preto bol transformátor dimenzovaný na väčšiu záťaž ako tomu bolo v neskorších modeloch. Pre tento televízor sa vyvinuli nové elektrónky: EF14, ECH11, EF11. Obrazovka je krátka s anódovým napätím 6000 voltov s rozmermi 19,5 x 22,5 cm. S uhlopriečkou 30 cm. Zvukový signál je AM s koncovým výkonom 3 W.

BBC plánujú spustiť televízne vysielanie v roku 1936 z Alexandra Palace, v obrovskej budove, vybudovanú pre zábavu na vrchole kopca v Londýne. Predpokladaný štart bol plánovaný v novembri, ale Gerald Cock z BBC žiadal so začatím vysielania už v auguste. Spustenie vysielania prebiehalo dvoma systémami: Bairdov mechanický a EMI – Marconi elektronický. Bairdov mal rozlíšenie 240 riadkov a 25 snímok za sekundu. Citlivosť kamery Emitron sa ukázala ako prakticky nepoužiteľná pre prenos filmov. Hlavnou výhodou pre systémom Baird bola jeho prenosnosť, lebo Bairdova kamera bola priskrutkovaná k podlahe štúdia.

Kenjiro Takayanagi (20. 1. 1899 – 23. 7. 1990) bol japonským inžinierom a priekopníkom v rozvoji televízie. I napriek tomu, že západ neuznával veľké uznanie, postavil prvý celo signálny televízny prijímač na svete. Vyvinul podobný systém ako John Logie Baird, ale na rozdiel od Bairda použil na zobrazenie prijatého signálu katódovú trubicu CRT, a tak vyvinul celo elektronický televízny prijímač.

V roku 1935 Kenjiro v Hamamatsu v odbornej škole experimentoval i naďalej s televíziou. Matsushita odoslal inžinierov ku štúdiu problematiky televíznej techniky pod vedením Takayanagi a Panasonic zahájila vlastný program VAV vo svojom laboratóriu v Tokiu.



Na obrázku je vidieť zariadenie z roku 1926, ktoré je v múzeu v Tokiu.

V roku 1938 bol vyrobený laboratórny televízny prijímač s 12'' obrazovkou a v máji 1939 boli úspešne prijaté testovacie vysielania z centra vysielanie v Tokiu. V júli bol súbor predvedený širokej verejnosti na výstave elektronických vynálezov, ktorý usporiadal japonský patentový úrad. Domáce noviny Panasonic vydali o tom správu, že bol vyriešený problém s vysielaním televízneho signálu a ich prijímače typu Takayanagi boli schopné tento signál zachytiť. Tokio malo mať v roku 1940 olympijské hry a tak výrobcovia televíznej techniky museli výrazne investovať do jej výroby, aby prípravy na televízne vysielanie prebehlo čo najlepšie. Všetko však prerušili prípravy na vstup do II. svetovej vojny. Japonsko si na televízne vysielanie muselo počkať ešte niekoľko rokov.



Na obrázku je Kehjiro Takayanagi z roku 1953.

Rusko taktiež vyrábalo televízory pred II. sv. vojnou. Televízna stanica v Leningrade vysielala systémom s rozlíšením 240 riadkov a Moskva systémom s rozlíšením 343 riadkov s 30 snímkami za sekundu. Podľa dostupných informácií model prijímača 17 TH – 1 mal 7''

obrazovku a bolo ich vyrobené 2000 kusov a model TK – 1 s 9'' obrazovkou vyrobili až 6000 kusov, ktoré boli vyrobené pravdepodobne v rokoch 1938 až 1940. Napadnutie Nemeckom v roku 1941 ukončilo vývoj televízneho vysielania.

V Taliansku sa začalo vysielat' v roku 1939 zo stanice TV Safor v Ríme. Umiestnený bol na hore Mario. Zvukový nosič bol na 41 MHz a obrazový nosič na 44,1 MHz s výkonom 5 kW pod vedením Artura Castellani.

Televízna stanica W6XYZ Hollywood (KTLA) získala stavebné povolenie v roku 1939 a v roku 1942 uskutočnila prvé vysielanie. Stanicu vlastnil Paramount Pictures, ktorý si najal Klausa Landsberga, utečenec z hitlerovského Nemecka, aby dal stanicu do prevádzky. Landsberg pracoval v roku 1936 na vysielaní olympijských hier v Berlíne. Farnsworth television ho prijala ako inžiniera televízneho vývoja v Philadelphii v roku 1938, krátko potom, čo prišiel do USA. V roku 1939 odišiel do New Yorku, aby pracoval pre spoločnosť národného televízneho vysielania. To bolo v období. Keď NBC zavádzala TV na veľtrhu v New Yorku v roku 1939. Allen B. DuMont uznáva Landsbergové schopnosti a najal ho ako konštrukčného a televízneho inžiniera pre New York DuMont Laboratories. Paramount bol hlavným akcionárom DuMont v tej dobe a Landsberg bol poslaný do Hollywoodu organizovať W6XYZ pre Paramount Pictures v roku 1941. Landsberg doniesol dva ikonoskopy DuMont a postavil vysielateľ, ktorý sa prevádzkoval na 4. kanály. V roku 1947 sa stal komerčným vysielateľom s volacím znakom KTLA.

Televízne prijímače pred II. sv. vojnou

Televízna prijímače nazývané televízory, sú kombináciou rádioprijímača, prijímača obrazu, reproduktora a obrazovky, vyrobené za účelom sledovať televízne programy. Televízor bol predstavený v roku 1920 v mechanickej podobe. Mechanické televízory boli komerčne predávané od roku 1928 do roku 1934 vo Veľkej Británii, Nemecku, USA a v Rusku. Prvé komerčné televízne sady predávané Bairdom v roku 1928, sa predávali pod názvom „televisor“ a boli to rádioprijímače s pridaným televíznym zariadením, ktoré obsahovalo neónovú trubicu za mechanicky rotujúcim diskom s otvormi do špirály. Týchto televízorov sa vyrobilo niekoľko tisíc kusov. Na obrázku je Jenkins a jeho Radioviser z roku 1930, ktorý na strane prijímača použil už CRT trubicu, čo bol pokrokovejší systém televízneho prenosu.

Sledovanie domáceho televízneho prijímača s mechanickým skenovaním v roku 1928, ktorý produkuje obraz, používa v nej pradradený kovový disk so sériou otvorov nazývaných Nipkow disk a za ním neónová lampka. Každý na disku, ktorý prechádzal pred svetidlom, vytvára skenovací riadok, ktorý postupne vytvára obraz. Video signál z jednotky televízneho prijímača v ľavo sa aplikuje na neónovú lampu, čo spôsobuje, že jej jas sa mení v závislosti od jasnosti obrazu v každom bode. Tento systém vytvoril tmavý oranžový obraz veľkosti 1,5'' x 1,5'', s rozlíšením 48 riadkov a pri snímkovej rýchlosti 7,5 snímku za sekundu. Na obrázku je vidieť domáci televízny prijímač v jej začiatkoch, ktoré sa začali objavovať od roku 1928, v ľavo položená skrinka je rádioprijímač, ktorý prijíma obrazové signály z vysielacej stanice a pred diskom je ešte šošovka, ktorá zväčšuje snímaný obraz. Pred obrazovkou je pani, ktorá sleduje daný televízny obraz.



How To Build The S & I TELEVISION RECEIVER

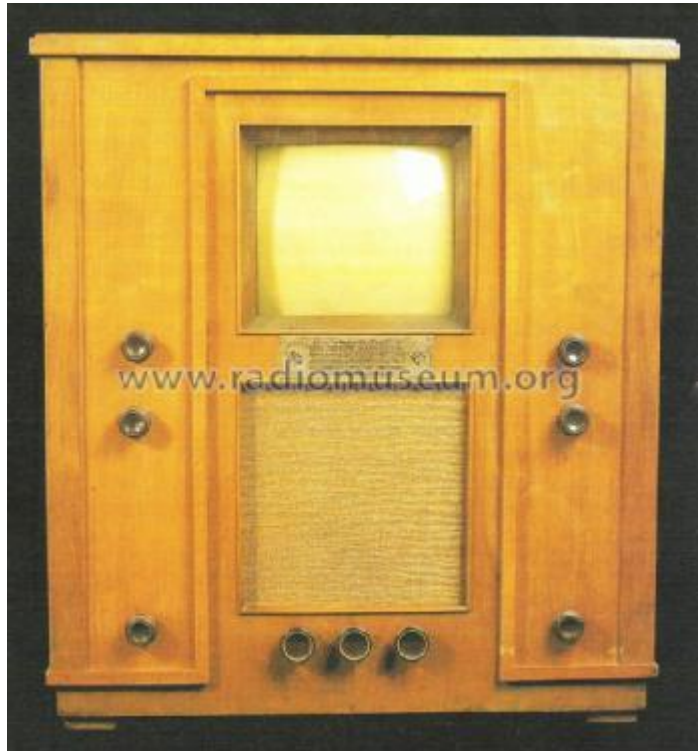


Prvé komerčne vyrábané elektronické televízory s katódovou trubicou CRT, boli od firmy Telefunken v Nemecku v roku 1932 pod označením Telefunken model FE I, ktorý pracoval v rozlíšení 180 riadkov a 25 snímok za sekundu. Tento model je vidieť na obrázku, na ktorom sleduje program pani vysielaný program, alebo je to iba reklamný záber.

Televízny prijímač Telefunken FE III bol uvedený v roku 1934. Osadený bol 22 elektrónkami s napojením na striedavú sieť. Obrazovka mala veľkosť 30 cm s rozlíšením 180 riadkov a signály prijímal na frekvencii 500 kHz.



Vysoké napätie dosahovalo hodnotu 3000 voltov. Tento prijímač bol predstavený v Berlíne a darovaný Paulovi Nipkow. Skriňa je vyrobená z dreva ako súčasť nábytku o veľkosti 730 x 800 x 740 mm. Na obrázku je vidieť model FE III z roku 1934. V Nemecku v roku 1936 boli olympijské hry a tieto hry vysielali dve nemecké firmy Telefunken a Fernseh, ktoré použili RCA a Farnsworth vybavenie. Bolo to prvé živé vysielanie televízie športových udalostí vo svetovej histórii. Štyri rôzne oblasti televízie boli vysielané pomocou troch kamier. Celkovo sa odvysielalo 72 hodín živého vysielania do špeciálnych miestností s názvom „verejné televízne kancelárie“ v Berlíne a v Postupime.



V Holandsku bol televízny prenos uskutočnený v roku 1935 auguste.

Prenos zorganizoval pán Kerkhof, ktorý pracoval v spoločnosti Philips a vo voľnom čase si postavil televízny vysielateľ i prijímač. V auguste 1935 cestoval K. Kerkhof s manželkou a šoférom do Holandska a ukázal svoj domáci televízny prijímač. Pán H. J. Ypes, ktorý mal v Deventri rozhlasový obchod, navrhol, aby mu pán Kerkhof zapožičal TV prijímač. Každé ráno v nedeľu od 7⁰⁰ do 8³⁰ sa uskutočnili historické prenosy. Boli v nich zobrazené obrázky pani Kerkhofovej a pán Ypes mal po ruke dámu, ktorá vedela perfektne čítať z pier, pretože v tom čase nebolo ešte vysielanie zvuku. Prenos mal okruh do 300 km a oveľa viac amatérov začalo sledovať túto stanicu.

Vďaka pánovi Alainovi Tamburininovi, ktorý poskytol fotografie svojho televízneho prijímača model 95 Emyvisor z roku 1936, lebo iba desať týchto súprav sa vyrobilo a iba dve prežili do súčasnosti. Oba modely boli objavené na jednom mieste v roku 1986 u starého veľkoskladu v Paríži. Jeden je vidieť i na obrázku. V roku 1935 bol vysielateľ pre tieto televízne prijímače špeciálne postavený na budove „Poste Parisien“ na ulici Champs – Elysees. V tom čase tu bol i vysielateľ rozhlasu.



Vysielač mal výkon 50 W a bol vyrobený spoločnosťou Compagnie des Computers (CdC) vo svojej továrni v Montrouge pod vedením pána Barthelemyho, slávneho francúzskeho televízneho vynálezcu. Inštalácia vysielača v budove riadil Chevalier, inžinier od CdC. Vtedy bola na vysielači použitá mechanická snímacia kamera, ktorá snímala obraz z perforovaného kotúča, ktorý sa otáčal 50 otáčok za minútu. Skenovací disk nebol vo vákuu, ako sa používal u iných systémov. Navyše televízna anténa bola umiestnená na stĺpe v strede budovy, vysokej 42 metrov s hmotnosťou 18 ton.

Televízny prijímač Model 95 zobrazoval obraz s rozlíšením 180 riadkov pri rýchlosti 25 snímok za sekundu na 4'' katódovej obrazovke. Zväčšovacie šošovky boli použité na zväčšenie veľkosti obrazu na takmer 8''. Jednalo sa iba o prenos obrazu bez zvukového doprovodu, ktorý sa prijímal na samostatné rádio. Vlastníkom televízneho prijímača bolo odporučené, aby najskôr naladili zvuk a potom zapli vizuálnu jednotku. Pan Barthelemy urobil tieto súbory pod ochrannou známkou „Emyradio“.

Elektronické zapojenie je v troch oddelených jednotkách a obrazová trubica je zavesená štyrmi pružinami. Ďalší model 965 už mal obraz i zvuk spoločne zabudované v prijímači. Počas tohto obdobia iný konkurenčný výrobca pán Marc Chauvierre vyrobil 60 kusov experimentálnych súborov používaných na univerzitách a pre výskum. Obsahoval iba 8 kusov elektrónok a drží rekord v počte použitých elektrónok. Experimentálne vysielanie trvalo takmer dva roky a v priemere hodinu denne.

Potom inými výrobcami vo Francúzsku v roku 1936, Británii v roku 1936 a v USA od roku 1938.

Vo Veľkej Británii v roku 1936 uviedla spoločnosť Baird model T5 celo elektronický televízny prijímač. Je to prvý prijímač s vysokým rozlíšením 405 riadkov od tohto výrobcu.

Prijímač má 14'' obrazovku so stranami 9'' x 12'' s hnedou plstenou maskou, zrkadlo plnej šírky s leštenou obrubou. Gombíky sú z bakelitu, pokročilé ovládanie výstupu obrazu je v pravo za otvorenými dvierkami. Skriňa je z orechového zrna a jej veľkosť je 110 x 63,5 x 49,5 cm. Na obrázku je vidieť tento vzácny televízny prijímač.

V Anglicku ďalší výrobca televíznych prijímačov firma Cossor uviedla v roku 1936 model 137T s 13,5'' obrazovkou a jeho hodnota v čase uvedenia bola 70 Gns (Guineas) a jeden Gns = 5,25 dolára. Je to veľmi zriedkavý televízny prijímač a bol jeden z prvých elektronických televíznych prijímačov vyrobených v Anglicku. Má elektrostatické CRT, napája sa zo striedavej siete 200 až 240 voltov s frekvenciou 50 Hz. Obraz má rozlíšenie 405 riadkov a 240 riadkov. Príjem obrazu bol na frekvencii 41,5 MHz. Obrazovka má rozmery 10'' x 7,75''.

Veľkosť skrinky je 113 cm výška, 60 cm šírka a 52 cm hĺbka.





Na obrázku je televízny prijímač s rádioprijímačom Cossor model 137T z roku 1936.

Ďalším výrobcom televíznych prijímačov v Anglicku bola spoločnosť Marconi, ktorá v roku 1936 uviedla na trh tri modely televíznych prijímačov: model 701, 702 a 705. Model 705 používa obrazovku o veľkosti 12'' a predával sa za 80 Gns. Prijímač pracuje už iba s rozlíšením 405 riadkov a 50 snímok za sekundu.

Obraz sa prijíma na frekvencii 45 MHz a zvuk na 41,5 MHz. Model 701 mal ešte aj rádioprijímač, ale model 705 je už čisto iba na príjem televízneho programu. Televízor má reguláciu horizontálneho a vertikálneho obrazu, ovládanie kontrastu a jasú a regulácia hlasitosti. Televízny prijímač je osadený elektrónkami: MSO4 8x, MS4B 2x, D42 2x, N41 2x a napájacia časť U 12 2x, alebo U14. Veľkosť televízneho prijímača je 98 cm vysoký, 94 široký a 50 cm hlboký.



Na obrázku je vidieť televízny prijímač Marconi model 705 z roku 1936.

V Anglicku bola známa svojimi televíznymi prijímačmi i firma Murphy. Táto firma

uviedla v júli 1937 model A42V, ktorý slúžil iba na experimentálne používanie a nebol na predaj, i keď jeho cena bola stanovená na 65 GBP. Vyrobený bol vo firme Murphy Radio Ltd. Welwyn Garden City. Obsahuje 27 elektrónok a CRT obrazovka je typu 12H zrkadlového prevedenia a rozmery obrazovky sú 9'' x 7''. Rozlíšenie je 405 riadkov a je vyrobený na príjem jedného kanála s frekvenciou 45 MHz. Napätie na trubici CRT je 4000, 800 a 250 voltov. Príkion televízneho prijímača je 230 W. Napojenie je na striedavé napätie 200 až 250 voltov a výstupný výkon zvukového doprovodu je 3 W. Skriňa je vyrobená z dreva a jej rozmery sú: 800 x 622 x 457 mm a jeho hmotnosť je 99,43 kg. Televízor bol používaný iba pre experimentálne účely a nebol predaný.

1937 Murphy A42V 12" (UK)



© 2002 TVhistory.TV (TVIK)

V USA spoločnosť RCA vyrobila svoje televízne prijímače pre experimentálne používanie, ale prvým komerčne vyrábaným modelom je až RCA TT – 5 z roku 1939 s obrazovkou o veľkosti strán 8,6 x 11 cm . Televízny prijímač bol vyrobený na príjem piatich kanálov v

frekvenčnom pásme 44 až 90 MHz. Televízny prijímač má externý rádioprijímač na príjem zvuku pod označením RCA 16T3.

Osadený je elektrónkami: 1852 3x, 6J5, 1853, 6H6, 6V6, 6B8, 6N7 4x, 6F8, 5U4, 879 a obrazovku 1802 – P4.

Napojenie je na striedavú sieť 105 až 125 voltov. Televízny prijímač musel byť umiestnený v tmavšej miestnosti, pretože výstupná úroveň jasu bola nízka. Skriňa je



vyrobená z dreva o rozmeroch 495 x 411 x 495 mm. Hodnota televíznej sady v tom čase bola 199 dolárov. Z celkového počtu 587 vyrobených kusov televíznych prijímačov sa zachovalo iba 12 kusov.



Na obrázku je rádioprijímač RCA 16T3, ktorý bol potrebný na príjem zvuku.

Ďalším výrobcom televíznych prijímačov bol General Electric. V roku 1939 uviedol na trh televízny prijímač GE HM – 171, ktorý rovnako ako RCA TT – 5 potreboval externý



rádioprijímač pre príjem zvuku pod označením GE H640. Mnohé rádioprijímače vyrobené v rokoch 1939 až 1941 mali na zadnej strane pripojenie na televízny prijímač. General Electric pôvodne zamýšľal vyrábať televízory s okrúhlymi obrazovkami, ale pred svetovou výstavou pridal masku obdĺžnikového tvaru o rozmeroch 9,5 x 11,5 cm.

Osadený je elektrónkami: GE 6F8G 5x, GE 6AB7

GE 6SK7, GE 6AB7, GE 6N7G 2x, GE 879/2X2, GE 5U4G a

obrazovku 5BP4 s vysokým napätím minimálne 2,5 kV.

Napojenie je na striedavú sieť 60 Hz s napätím 115 až 125 voltov a jeho príkon je 170 W. Príjem na prvom kanály je na

frekvencii 50 až 55 MHz, na druhom 60 až 66 MHz, a na treťom 66 až 72 MHz.

Mezifrekvencia pre obraz je 12,75 MHz a pre zvukový doprovod 8,25 MHz. Výstupný výkon zvuku je 5 W a reproduktor má priemer 30,5 cm a jeho impedancia je 3,5 ohmu.

Televízny prijímač je vyrobený z dreva a jeho rozmery sú: 362 x 528 x 477 mm a predával sa za 250 dolárov.



Spoločnosť DuMont uviedla v roku 1938 svoj Model 180 so 14'' obrazovkou a rozmery obrazovky sú 8 x 10''. Model 180 je veľmi podobný televíznemu prijímaču Cossor 137T, ktorý bol vyrobený o dva roky skôr.

DuMont doviezol niekoľko televíznych prijímačov od spoločnosti Cossor v roku 1937 a je zrejmé, že



1938 DuMont Model 180



*-- Inside --
Rear View*

America's First Commercial Electronic TV Set

odkopíroval niektoré časti televízorov. CRT je takmer rovnaká s elektrostatickým vychýľovaním. Napájacie zapojenie je veľmi podobné iba s tým rozdielom, že DuMont použil modernejšie elektrónky a vyrobený je na príjem štyroch kanálov. Pôvodná obrazovka 144 – 9 – T používala na anóde 4000 voltov a novšia 14AP4 mala anódové napätie 8000 voltov. Pôvodná cena bola stanovená na 395 dolárov.

Spoločnosť Andrea v roku 1939 uviedla na trh tri modely televíznych prijímačov: 1F5, 8F12 a 2F12. Model 2F12 bol vyrobený iba v malej sérii a to asi 100 kusov a do dnešnej doby sa zachoval iba jeden funkčný kus. Televízny prijímač obsahuje i rádioprijímač s tromi pásmami a so šiestimi predvoľbami. Osadený je 33 elektrónkami: 2x 6K7, 6K8, 6U5, 6Q7, 6C5, 6V6G, 2x 6H6, 3x 1852, 1853, 6SK7, 2x 6N7, 2x 6J5, 2V3G, 6SJ7, 5V4G a 12'' obrazovka CRT 12AP4. Televízor je vyrobený na príjem piatich kanálov. 1. kanál je v pásme 44 až 50 MHz,

V Rusku v roku 1938 začali vyrábať v rozhlasovom závode Kozitskogo v Leningrade televízny prijímač pod označením TK – 1 na príjem obrazu s rozlíšením 343 riadkov z moskovského vysielacieho centra. Inžinieri z Kozitskogo použili mnohé funkcie z amerického RCA RR – 359, ktorá dodala do Ruska 75 televíznych prijímačov. TK – 1 je komplexný a drahý model s použitím 33 elektrónok a kruhovej CRT s priemerom 23 cm a dlhej asi jeden meter. Mnohé časti boli dodané priamo z RCA. Vyrobito sa ich asi šesť tisíc kusov a boli nainštalované v spoločenských miestnostiach a verejných priestranstvách. Na obrázku je vidieť model TK – 1.

V Anglicku bolo vyrobených asi 19 000 kusov televízorov a v Nemecku asi 1600 kusov v období pred II. sv. vojnou. V USA sa ich vyrobilo okolo 7000 kusov. Počas vojnového obdobia bola výroba televízorov pozastavená pre civilné účely.

Predvojnoví priekopníci televíznej techniky v Československu.

Podobne ako vo svete i v Československu žilo zopár nadšencov, ktorý sa zaujímalo o proces prenos zvuku a obrazu. Zo zachovaných písomnosti vieme, že František Pilát, neskorší technický riaditeľ filmového štúdia Barandov, ešte ako študent techniky si zostrojil televízny prijímač. Podľa všetkého to bol prvý televízny prijímač v Československu, keď prijímal experimentálne vysielanie s rozlíšením 30 riadkov v rokoch 1929 a 1935 z Veľkej Británie na stredných vlnách 261,5 m.

Za najaktívnejšieho predvojnového priekopníka televíznej techniky v ČSR sa považuje Dr. Jaroslav Šafránek, docent experimentálnej fyziky na Karlovej univerzite v Prahe, ktorý zostrojil v roku 1935 vlastný fungujúci televízny systém, s ktorým cestoval po republike a

1938 Model TK-1 (Russia)



verejne ho prezentoval. Šafránek nemal pochopenie na ministerstve pôšt a telegrafu, kde mu zamietli vystaviť povolenie na televízne vysielanie a tak jeho zariadenie mohlo pracovať iba v laboratóriu a na prednáškach.

Všetku ďalšiu snahu o vývoj ukončila okupácia Nemecka v roku 1939. Šafránek v tom období pracoval na dokonalejšom zariadení s rozlíšením 240 riadkov. Keď 17. novembra 1939 uzavreli Nemci vysoké školy, Šafránkové experimenty sa skončili. Stratil miesto na univerzite, ale sa mu podarilo niektoré zariadenie previesť do pardubickej továrne Telegrafia. Popularizoval televíznu techniku i napísaním knihy „Televise – fysikalní a technické základy“, vydané v roku 1936 a 1937.

Obrazovka je v televíznom prijímači jednou z najdôležitejších súčiastok. Katódová trubica CRT obsahuje jeden alebo viac elektrónových diel a fosforeskujúcu obrazovku, a je používaná pre zobrazenie obrazu. Moduluje, urýchľuje a odráža elektrónový lúč na obrazovku a vytvára obrázky. Obrázky môžu reprezentovať elektrické vlny (osciloskop), obrázky (televízia a počítačový monitor), radarové ciele. CRT boli tiež použité ako pamäťové zariadenie.

V televízoroch a počítačových monitoroch sa celý predný priestor rúry (obrazovky) opakovane a systematicky naskenuje v pevnom vzore nazývanom „raster“. Obraz sa vo farebnej obrazovke vytvára kontrolou intenzity každého z troch elektrónových lúčov, jeden pre každú primárnu farbu (červenú, modrú a zelenú), s referenčným obrazovým signálom. Vo všetkých moderných monitoroch a televízoroch sú lúče ohnuté magnetickou deformáciou, meniacim sa magnetickým poľom generovaným cievkami a poháňanými elektrickými obvodmi okolo krku rúrky, hoci elektrostatické vychýlenie sa bežne používa v



osciloskopoch.

Na obrázku je Braunová katódová trubica z roku 1897.

CRT je konštruovaná zo sklenej obálky, ktorá je veľká, hlboká a pomerne ťažká. Interiér CRT sa vysáva na hodnotu 0,01 Pa až 133nPa. Vysávanie vzduchu je potrebné na uľahčenie voľného letu elektrónov z dela na obrazovku. To, že je odsávaný vzduch umožňuje manipuláciu s neporušenou CRT potenciálne nebezpečenstvo kvôli riziku rozbitia rúrky a

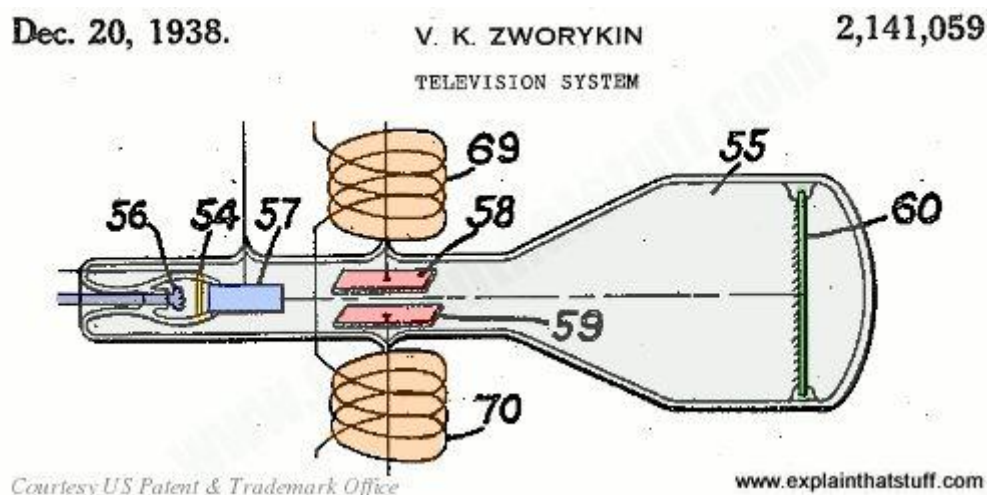


spôsobenie násilnej implozie, ktorá môže spôsobiť veľkú rýchlosť skla. Z bezpečnostného hľadiska je obrazovka vyrobená z hrubého oloveného skla tak, aby bola vysoko odolná voči rozbitiu a aby zablokovala väčšinu emisii röntgenových lúčov.

Katódové lúče objavil Johann Hittorf v roku 1869 v primitívnych Crookesových skúmavkách. Poznamenal, že z katódy (negatívna elektróda) boli vyžarované nejaké neznáme žiarenia, ktoré by mohli vrhať tieň na žiariacu stenu trubice, čo naznačuje, že lúče prechádzali rovnými čiarami.

V roku 1890 Arthur Schuster preukázal, že katódové lúče môžu byť odklonené elektrickým poľom a William Crookes ukázal, že by mohli byť odklonené magnetickým poľom. V roku 1897 J. J. Thomson uspel pri meraní množstva katódových lúčov a ukázal, že pozostávali z negatívne nabitých častíc menších ako atómy, prvých subatomových častíc, ktoré boli neskôr pomenované elektrónmi. Najstaršia verzia CRT bola od Ferdinanda Brauna z roku 1897, nazývaná aj ako „Braunová trubica“. Braun bol nemecký fyzik a bola to dióda so studenou katódou, modifikácia Crookesovej trubice s fosforom na stene obrazovky.

Prvá katódová trubica na použitie horúcej katódy bola vyvinutá Johnom Johnsonom, ktorý ju pomenoval „Johnsonov hluk“ a Harry Weinher Weinharton zo spoločnosti Western Electric sa CRT stala komerčným produktom v roku 1922.



V roku 1925 Kenjiro Takayanagi predviedol televíznu CRT obrazovku, ktorá pracovala s rozlíšením 40 riadkov. Do roku 1927 ju zdokonalil na rozlíšenie 100 riadkov, čo bolo najlepšie rozlíšenie až do roku 1931. Do roku 1928 bol jediný, kto prenášal obrazy ľudskej tváre na obrazovke CRT. Do roku 1935 vynášiel svoj celoelektronický televízny systém s použitím CRT obrazovky na televíznom prijímači.

V roku 1928 zhotovil Vladimír Zvorykin v laboratóriu prototyp televízneho prijímača s magnetickým vychýľovaním v horizontálnej rovine a elektrostatické vychýľovanie pre vertikálnu rovinu. Rozlíšenie bolo 48 riadkov a 20 snímok za sekundu. To Zvorykin pôsobil ešte vo Westinghouse. V roku 1932 bola udelená RCA ochranná známka pre termín CRT Cathode Ray Tube, ktorú uvoľnili v roku 1950 pre všetkých výrobcov obrazoviek CRT.

Prvé komerčné elektronické televízne prijímače s CRT začali vyrábať v Nemecku firmou Telefunken v roku 1934.

CRT sa skladá z elektrónového dela, ktoré vytvára obrazy vypálením elektrónov na

obrazovku s fosforovou vrstvou. Prvé CRT boli monochromatické a používali sa v osciloskopoch a čiernobielych televízoroch. Prvá komerčná farebná CRT bola vyrobená v roku 1954. CRT boli jedným z najobľúbenejších technológií na zobrazenie používané v televíznych prijímačoch a v počítačových monitoroch už od roku 1928 a trvalo to zhruba do roku 2005, kedy sa začali presadzovať LCD obrazovky. V začiatkoch počítačovej éry sa používali CRT i na uchovanie informácií. V roku 1968 predstavila spoločnosť Tektronix „Direct – View Bistable Storage Tube“, ktorý sa stal široko používaná v osciloskopoch a v počítačových termináloch.

Manfred von Ardenne, nemecký televízny inžinier, začal v roku 1930 experimentovať s CRT na skenovanie, s ktorými produkoval kvalitné obrazy. V apríli 1931 von Ardenne urobil filmový snímač s rozlíšením 60 riadkov s použitím horizontálneho snímania rýchlosťou 1500 Hz a vertikálnou rýchlosťou snímania 25 Hz. CRT bola napojená na vysoké napätie s hodnotou 8000 voltov. Jeho projekčná CRT bola uvedená 28. 6. 1933 v Berlíne.



Na obrázku je skenovacia CRT trubica, ktorú zhotovil Ardenne v roku 1930.

Snímacia elektrónka

Hlavným prvkom televíznej kamery je snímacia elektrónka. Je to prvá elektrónka v reťazci televízneho vysielania. Snímacie elektrónky realizujú optický elektrický prevod, teda prevádzajú svetelný obraz scény na elektrický signál. Tak ako všetky elektronické prvky prešli snímacie elektrónky zložitým vývojom. Podľa spôsobu činnosti, môžeme snímacie elektrónky rozdeliť na dve skupiny : snímacia elektrónka bez akumulácie a snímacie elektrónky akumulčné.

Do prvej skupiny patrí iba Farnsworthov disector a jeho novšie varianty. Disector je vlastne akousi elektronickou obmenou Nipkowho disku. Je to valcová banka uzatvorená na jednej strane plochým okienkom, na ktorého vnútornej strane je nanosená polopriehľadná vodivá súvislá fotoemisná vrstva – fotokatóda. Oproti okienku je sonda s malým otvorom, ktorý tvorí anódu. Celá elektrónka je zasunutá do sústredeného solenoidu a je vybavená dvoma pármí vychýľovacích cievok.

Objektívom sa premieta optický obraz na fotokatódu. Z každého bodu fotokatódy vyletí

Feb. 23, 1937.

P. T. FARNSWORTH
ELECTRON MULTIPLYING DEVICE

2,071,515

Filed Oct. 7, 1933

3 Sheets-Sheet 2

Fig. 3.

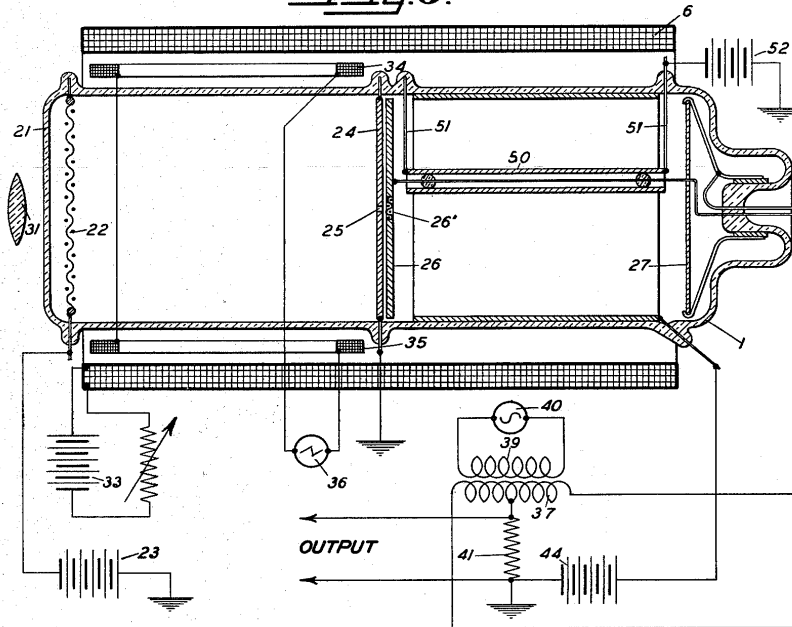
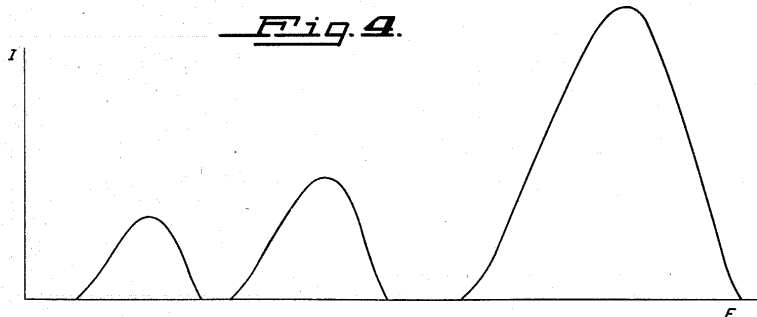


Fig. 4.



INVENTOR,
PHILO T. FARNSWORTH.
BY *Donald K. Lippincott*
ATTORNEY

Na obrázku je snímacia kamera Farnsworthov disector .

Vždy určité množstvo elektrónov, ktoré je úmerné osvetleniu snímaného bodu. Prúd v solenoide a napätie medzi fotokatódu a anódou možno nastaviť tak, aby šošovkou , vytvorenou magnetickým poľom solenoidu a statickým poľom medzi fotokatódou a anódou,

boli tieto elektróny zaostrené do roviny otvoru v sonde.

V tejto rovine sa vytvorí akýsi fiktívny elektrónový obraz, ktorému možno ešte pomôcť vychýľovacími cievkami, buđenými pílovitými prúdmi so snímkovým a riadkovým kmitočtom, pohybovať sa hore a dolu a z jednej strany do druhej. Pritom postupne prenikajú otvorom do násobiča elektrónov, vychádzajúce na fotokatóde z rôznych obrazových prvkov. V násobiči je tento signálny prúd prakticky bez šumu zosilnený a z poslednej elektródy násobiča sa získava napätie pre vstup elektrónkového zosilňovača.

V tejto elektrónke boli už odstránené niektoré nevýhody mechanických systémov, akými je špatná synchronizácia. Ale pretože sa tu využíva rovnako ako u mechanických systémov využívanie fotoemisného prúdu k tvorbe signálov iba za krátku dobu, kedy je príslušný obrazový prvok snímaný, zatiaľ čo fotoemisný prúd je v zostávajúcej dobe pre tvorbu signálov stratený a i citlivosť dissectoru je približne rovnaká ako u mechanických systémov. Jediným zlepšením po praktickej stránke je bezšnúrový elektrónový násobič signálneho prúdu, ktorý však nemôže byť ľubovoľne veľký, pretože potom by sa zosilnil i šum samotného fotoemisného prúdu (vystreľovací efekt).

Pre dobrý televízny obraz je potrebné, aby pomer efektívneho šumového napätia ku špičkovej hodnote napätia signálu bol 2 až 3 %. Pre takýto pomer signálu k šumu potrebuje dissector osvetlenie okolo 50 000 luxov, čo je veľmi vysoká hodnota. Na obrázku je vidieť celkové prevedenie snímacej elektrónky dissector.

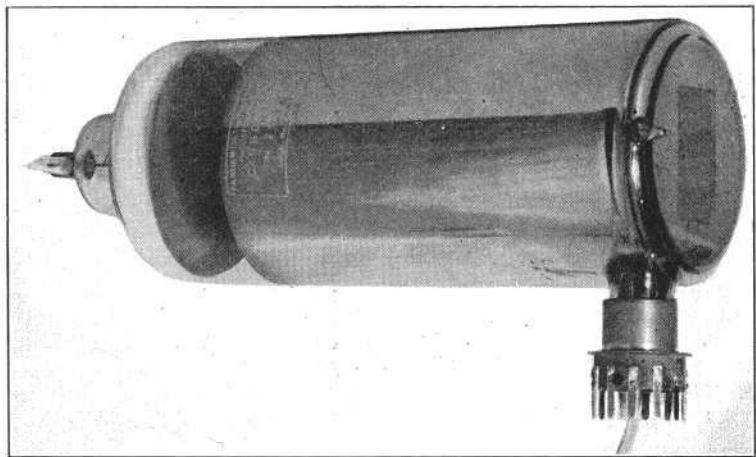


FIG. 8.18.—Photograph of Modern Farnsworth Dissector Tube.
(Courtesy Farnsworth Television, Inc.)

Akumulačná snímacia elektrónka používa k vytvoreniu signálu celého fotoemisného prúdu, to je v dobe,

kedy príslušný prvok nie je práve snímaný. Celý princíp akumulácie spočíva v nabíjaní a vybíjaní kondenzátora. Fotoelektrická vrstva nie je súvislá, ale je tvorená malými zrnkami fotoemisnej látky, navzájom od seba izolované, ktoré sú nanosené na tenkej doštičke zo sludy alebo iného vhodného dielektrika, na ktorého druhej strane je súvislá vodivá vrstva, tzv. signálna doska. Každý obrazový lúč, potom predstavuje samostatný fotočlánok s kondenzátorom. Fotoemisným prúdom sa po celú dobu snímania obrazu nabíja kondenzátor. Pri snímaní potom stačí vhodným vybíjaním odporom tento kondenzátor vybiť a napätie na odpore vytvorené vybíjacím prúdom, vytvára už vlastný signál. Pretože fotoemisný prúd je úmerný k osvetleniu, je i náboj na kondenzátore za dobu trvania jedného obrazu a tým i vybíjací prúd a výstupné napätie úmerné k osvetleného prvku. Takto jednoducho sa však celá funkcia snímacej elektrónky vysvetliť nedá, lebo je to zložitejší proces.

A teraz sa pozrieme na vlastný snímací proces. Pre jednoduchšie pochopenie najskôr uvažujme o snímaní neosvetlenej mozaiky.

Potenciál mozaiky, ako už vieme, sa ustáli približne na potenciály zbernej elektródy, ale tento potenciál nemá po celej ploche mozaiky rovnaký, a to preto, že v každom okamihu dopadá snímací lúč iba na nepatrnú časť plochy mozaiky. Iba v tomto mieste dosiahne mozaika stabilizovaného potenciálu. Ostatné časti mozaiky pri tom fungujú ako zberacie elektródy a zachytávajú časť sekundárnych elektrónov, uvoľnených zo snímaného miesta.

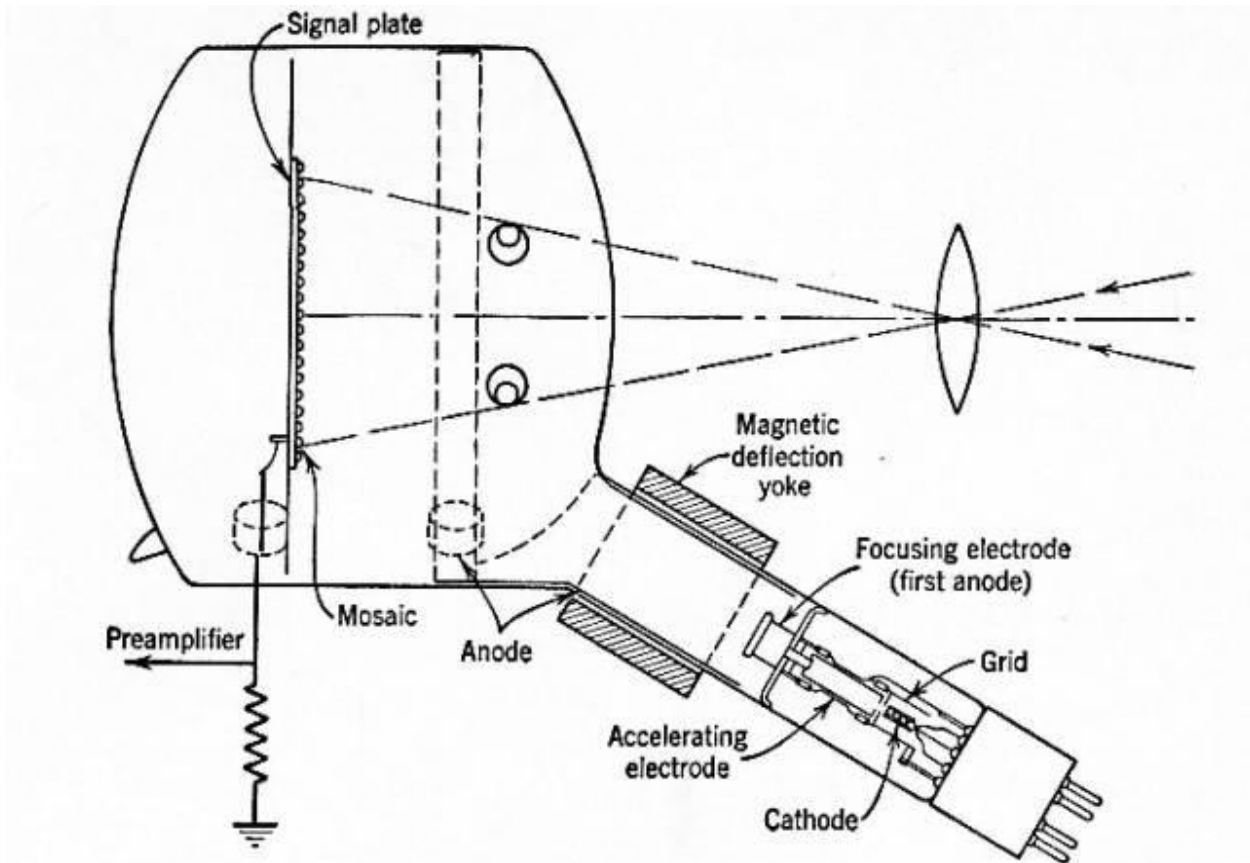


FIG. 17.2. The Iconoscope (Schematic Diagram).

Aus: Vladimir Kozmic Zworykin: Photoelectricity and its application. 1950

Pri snímaní neosvetlenej mozaiky prebieha celý tento proces u všetkých prvkov rovnako, všetky majú pred snímaním rovnaký potenciál a potenciálna zmena pri snímaní je rovnaká u všetkých prvkov. Rovnako je u všetkých prvkov i množstvo elektrónov uvoľnených pri snímaní a anódový prúd, ktorý je daný určitým zlomkom z celkového počtu uvoľnených elektrónov je konštantný a rovná sa prúdu lúča. Celá mozaika nestráca ani nezískava žiadne elektróny a preto v obvode signálnej dosky netečie žiadny prúd a na zaťažovacom odpore sa nevytvorí žiadne signálne napätie.

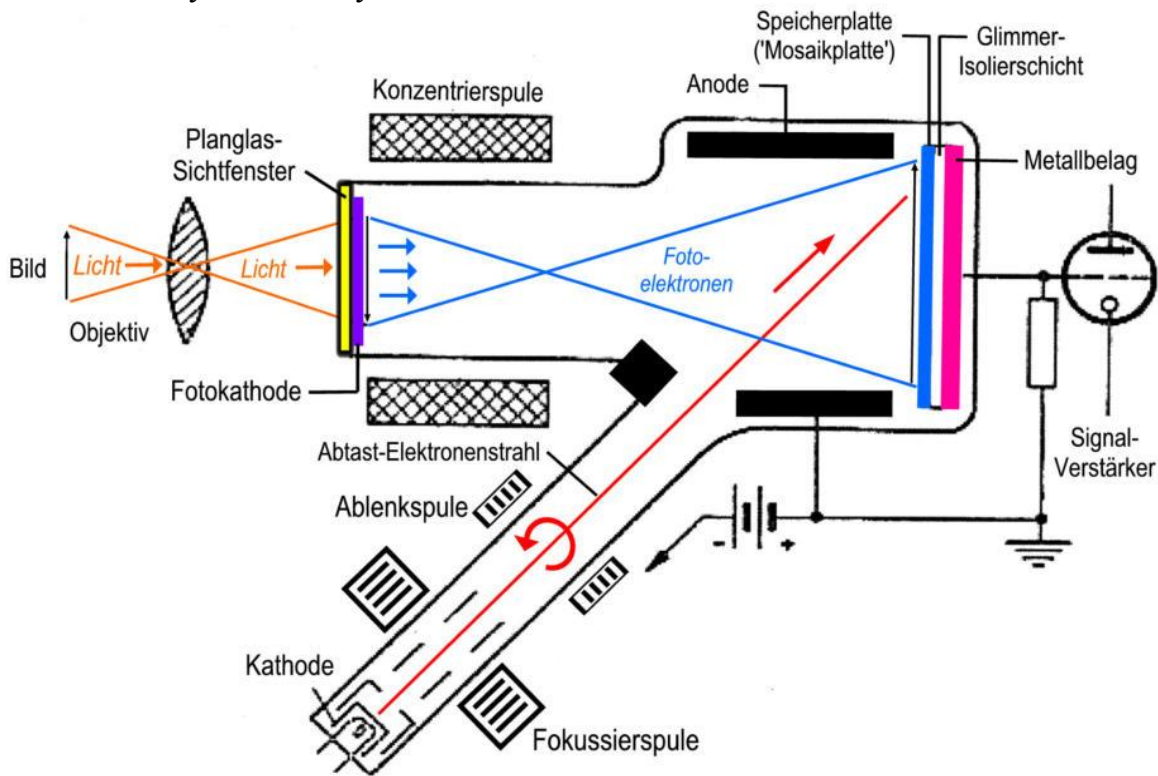
Citlivosť ikonoskopu je už omnoho väčšia než citlivosť mechanických systémov alebo disectora. Osvetlenie potrebné k dosiahnutiu dobrého pomeru signálu k šumu je asi 4000 až 6000 luxov, pri 600 riadkovom systéme. Je to síce ešte stále vysoké osvetlenie, ale predsa omnoho skôr dosiahnuteľné. Ďalšou vlastnosťou, ktorá nás u snímacej elektrónky zaujíma je jej rozlišovacia schopnosť. Udáva sa obyčajne v počte riadkov. Ak má elektrónka rozlíšenie 400 riadkov, znamená to, že by sa navzájom na obrazovke rozlíšili čierne a biele pruhy tak široké, že by sa ich na výšku zmestilo 200 čiernych pruhov a 200 bielych pruhov.

Toto číslo zároveň udáva pre akú normu sa elektrónka so svojou rozlišovacou schopnosťou hodí. Maximálna rozlišovacia schopnosť ikonoskopu je 1500 riadkov, ale počet riadkov, ktoré ikonoskop ešte rozlíši na celej ploche s potrebnou kvalitou je okolo 600 riadkov.

Ikonoskop má i niektoré nevýhodné vlastnosti. Sú to najmä rušivé signály, ktoré sú spôsobené hlavne nerovnomerným rozdelením vracajúcich sa sekundárnych elektrónov po

ploche mozaiky a taktiež nerovnomerným delením uvoľnených sekundárnych elektrónov medzi anódou a mozaikou.

Ďalším používaným typom snímacích elektrónok je superikonoskop, ktorý rovnako patrí medzi elektrónky s veľkou rýchlosťou snímaného lúča.



Na obrázku je schéma superikonoskopu.

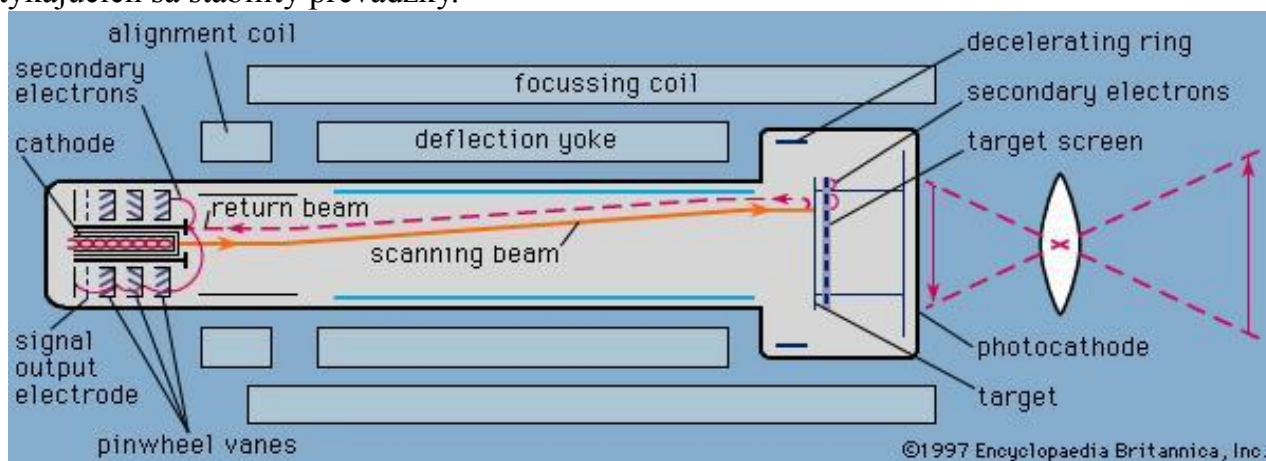
Superikonoskop je v podstate ikonoskop, ktorý má ešte navyše tzv. zobrazovaciu časť. Optický obraz sa tu nepremieta priamo na mozaiku, ale na súvislú vodivú polopriehľadnú fotokatódu, podobnú ako u disectora. Fotokatóda je udržovaná na zápornom potenciáli niekoľko sto voltov voči anóde, ktorá býva uzemnená. Kombinovanou šošovkou, vytvorenou statickým poľom medzi fotokatódou a anódou a pozdĺžnym magnetickým poľom ladiaceho solenoidu, sú všetky fotoelektróny emitované z fotokatódy premietnuté na mozaiku. Mozaika superikonoskopu je podobná tej z ikonoskopu, iba s tým rozdielom, že je zhotovená súvislou vrstvou nejakého polovodiča alebo izolantu, ktorý má vysoký koeficient sekundárnej emisie. Obyčajne sa používa kysličník horečnatý (MgO). Dielektrikum i signálna doska sú rovnaké ako u ikonoskopu. Superikonoskop v porovnaní s ikonoskopom je už omnoho citlivejší, a to najmä preto, že u súvislej fotokatódy možno dosiahnuť väčšej citlivosti než u mozaiky zloženej z malých izolovaných zrníčok. Fotoelektrická citlivosť mozaiky býva maximálne 10 až 15 μA na lúmen, zatiaľ čo citlivosť súvislej fotokatódy môže byť 40 až 60 μA na lúmen.

Ďalej každý fotoelektrón uvoľní z mozaiky niekoľko sekundárnych elektrónov, čím sa výsledný signál zosilní.

Sekundárne elektróny, uvoľnené z mozaiky superikonoskopu majú pomerne väčšiu počiatočnú energiu než fotoelektróny, uvoľnené z mozaiky ikonoskopu, a môžu preto ľahšie dosiahnuť odsávaciu elektródu. V priemere teda vychádza citlivosť superikonoskopu na 30

až 40 násobne väčšia. Pretože spôsob výroby signálu je rovnaký ako u ikonoskopu má rovnaké rušivé signály, je čisto striedavý, bez jednosmernej zložky a je negatívny. Má i svoje negatívne stránky. Menšiu rozlišovaciu schopnosť, čo je spôsobené nepresnosťou kombinovanej zobrazovacej elektrónovej optiky a interferenciou vychýľovacích polí so zobrazovacím poľom. Ikonoskop a superikonoskop majú ešte veľkú spoločnú nevýhodu. Šikmé snímanie mozaiky spôsobuje lichobežníkové skreslenie výsledného obrazu.

Do druhej skupiny snímacích elektrónok s pomalým snímacím lúčom a s mozaikou stabilizovanou na potenciálu katódy elektronosného dela, patrí predovšetkým ortikon. Pri konštrukcii tejto elektrónky muselo byť vyriešené niekoľko závažných problémov, týkajúcich sa stability prevádzky.



Na obrázku je schéma snímačej elektrónky ortikon.

I keď ortikonom neboli vyriešené tieto problémy úplne, predsa bol udaný určitý smer pre konštrukcie všetkých ďalších snímacích elektrónok s pomalým snímacím lúčom.

Predpoklady, ktoré viedli k návrhu ortikonu boli tieto: Ak bude mozaika stabilizovaná snímacím lúčom na potenciálu katódy elektrónového dela, potom bude medzi ňou a anódou statické pole dostatočne silné k tomu, aby fotoemisie z mozaiky boli nasýtené po celú dobu snímania obrazu a nie len ako u ikonoskopu, iba na nejaký nepatrná čas tesne pred snímaním. Akumulácia nábojov na mozaike bude teda 100 % a výsledný signál už iba z tohto dôvodu bude asi 20 – násobne väčší než signál ikonoskopu.

Pretože sa pri tvorbe signálu vôbec neuplatňujú sekundárne elektróny, nebude tento signál obsahovať rušivé signály tohto druhu, ako signál z ikonoskopu a signál bude jednosmerný a bude zodpovedať veľkosti osvetlených prvkov. V ortikonu sa uplatní na tvorbe signálu celý vybíjací prúd a teda z toho dôvodu bude výsledný signál ešte asi 4 – krát silnejší.

Aby však ortikon takto fungoval, bolo nutné zaistiť dokonalú stabilizáciu potenciálu mozaiky. Bolo potrebné nejakým spôsobom zaistiť stále kolmý dopad snímačieho lúča. Celý problém bol vyriešený dlhou magnetickou šošovkou. Axiálne magnetické pole pôsobí po celej dĺžke lúča a spôsobuje, že jeho elektróny, ktoré majú nejakú i malú zložku priečnej rýchlosti, opisujú skrutku, pričom doba trvania jednej otáčky je rovnaká u všetkých elektrónov a závislá na intenzite pozdĺžneho poľa. Vychýľovanie lúča prebieha za pôsobenia axiálneho magnetického poľa, ale iným spôsobom. Praktické prevedenie ortikonu spočíva vo valcovej banke na jednej strane rozšírená. V úzkej časti je umiestnené elektrónové delo, ktorého anóda je spojená s vodivým povlakom na stenách banky a s kruhovou elektródou s

malým otvorom, obmedzujúci priemer lúča. Táto elektróda oddeľuje elektrónové delo od ostatných častí elektrónky a vyrovnáva pozdĺžne statické pole v priestore vychyľovacích polí. Pri tomto usporiadaní musí byť mozaika prevedená tak, že sa optický obraz premieta na vlastnú mozaiku cez priehľadnú signálnu dosku a cez priehľadné dielektrikum. Obyčajne je to skoro mono molekulárna vrstva striebra na zvlášť čistej doštičke zo slúde. Napätie na anóde býva okolo 100 až 200 voltov. Vychyľovacie cievky sú namontované v priestore medzi kruhovou elektródou, uzatvárajúce elektrónové delo a mozaiku. Celá elektrónka je zasunutá do solenoidu, ktorý ju na oboch stranách dosť presahuje, aby bola zaručená dostatočná homogénnosť axiálneho magnetického poľa.

Ortikon skutočne funguje tak, ako bolo predpokladané, ale jeho citlivosť nedosahuje predpokladané hodnoty. To je spôsobené predovšetkým tým, že mozaika ortikonu nie je tak účinná ako mozaika ikonoskopu. Veľká časť svetla sa totiž pohlcuje pri prechode signálnou doskou a dielektrikom. Akumulácia rovnako nie je 100 %, pretože pomalé fotoelektróny sú zachytávané kladne nabitými prvkami v okolí.

V celku má ortikon citlivosť približne rovnakú ako superikonoskop, v niektorých prevedeniach, akými boli napr. anglický C. P. S. Emitron o niečo väčšiu. Veľkou nevýhodou ortikonu je jeho pomerne veľká nestabilita. Pri uvádzaní do prevádzky je nutné najskôr úplne zacloniť mozaiku a zablokovať snímací lúč a až potom je možné premietnuť na masku obraz. Pri prevádzke je treba dávať pozor, aby osvetlenie obrazu nebolo príliš veľké, lebo príliš osvetlené prvky mozaiky by sa mohli stať príliš kladné a opäť by mohlo dôjsť strate stabilizácii.

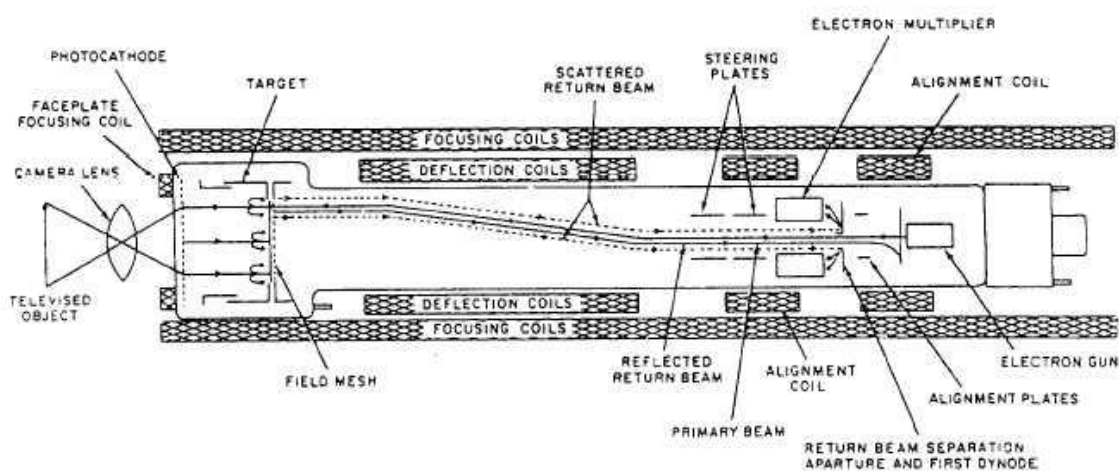
Omnoho častejšie sa používa snímacia elektrónka image – ortikon (superortikon), ktorý je najcitlivejšou snímacou elektrónkou v 50. rokoch. Optický obraz sa premieta na súvislú vodivú polopriehľadnú fotokatódu, odkiaľ sa premieta elektronicky na mozaiku. Mozaika tejto elektrónky vypadá úplne inak, než tie, čo sme doposiaľ opísali. Táto mozaika musí spĺňať svoju funkciu na oboch stranách. S jednej strany je bombardovaná fotoelektrónmi, s druhej strany je snímaná pomalým elektrónovým lúčom. Vlastná mozaika je tvorená veľmi tenkou doštičkou zo špeciálneho skla, ktorého hrúbka je približne 0,005 mm. Na strane, obrátenej ku foto katóde je vo vzdialenosti 0,025 mm umiestnená veľmi jemná mriežka, ktorá má 20 až 40 drôtov na jeden milimeter a priehľadnosť až 75 %.

Elektrónové delo, vychyľovací systém i koncentrovaný solenoid sú v podstate rovnaké ako u ortikonu. Výnimku tvorí iba elektrónový násobič, ktorý v bežnom ortikone chýba. Kruhová elektrónka, ktorá v ortikone iba oddeľuje elektrónové delo od priestoru vychyľovacích polí, je tu zároveň i prvou elektrónkou (dynodou) elektrónového násobiča, ktorého ďalšie elektródy majú tvar žalúzie a usporiadané sú okolo elektrónového dela.

Funkcia obojsmernej mozaiky i celý mechanizmus výroby signálu sú pomerne jednoduché. Povrch sklenenej doštičky, snímaný lúč je stabilizovaný na potenciál katódy elektrónového dela. Mriežka mozaiky je udržiavaná na konštantnom potenciály asi + 2 volty oproti stabilizovanému potenciálu snímaného povrchu mozaiky. Foto elektróny z fotokatódy prenikajú mriežkou a s povrchu sklenenej doštičky uvoľňujú sekundárne elektróny, ktoré sú všetky pritiažené mriežkou mozaiky. Tým sa povrch doštičky, obrátený k foto katóde, v osvetlených miestach stáva kladnejšia. Kladný náboj sa vplyvom priečnej vodivosti prenáša i na povrch obrátený k elektrónovému delu. Snímací lúč potom vybíja tento náboj časťou svojich elektrónov a uvádza povrch doštičky späť na potenciál katódy elektrónového dela. Pri všetkých týchto pochodoch sú dôležité hodnoty priečného odporu mozaiky, vzájomnej kapacity oboch povrchov doštičky a kapacity medzi doštičkou a mriežkou.

Zostávajúce elektróny lúča, ktorých je tým menej, čím viac bol snímaný prvok osvetlený, sa vracia po rovnakej dráhe späť a sú i rovnakým spôsobom vychyľované, ale tento spätný lúč vchádza do vychyľovacích polí s určitým časovým oneskorením oproti pôvodnému lúču a nevracia sa teda po dráhe úplne rovnako. V mieste, kde prechádza pôvodný lúč otvorom v dynode sníma spätný lúč túto dynodu rastrom asi 5 mm². Aby sa na výslednom obraze neprejavila štruktúra povrchu tejto dynody a jej otvoru, je potrebné, aby lúč dopadal na dynodu v mieste svojho najväčšieho rozotrenia. V statickom vychyľovacom poli sa totiž spätný lúč vychyľuje na opačnú stranu.

Image – ortikon je najcitlivejšou snímacou elektrónkou, ktorej stačí k vytvoreniu dobrého obrazu osvetlenie scény obyčajnou sviečkou. Táto vysoká citlivosť, hraničí už s citlivosťou ľudského oka, a je spôsobená zosilnením signálu v zobrazovacej časti a bez káblovým zosilnením signálu v násobiči.



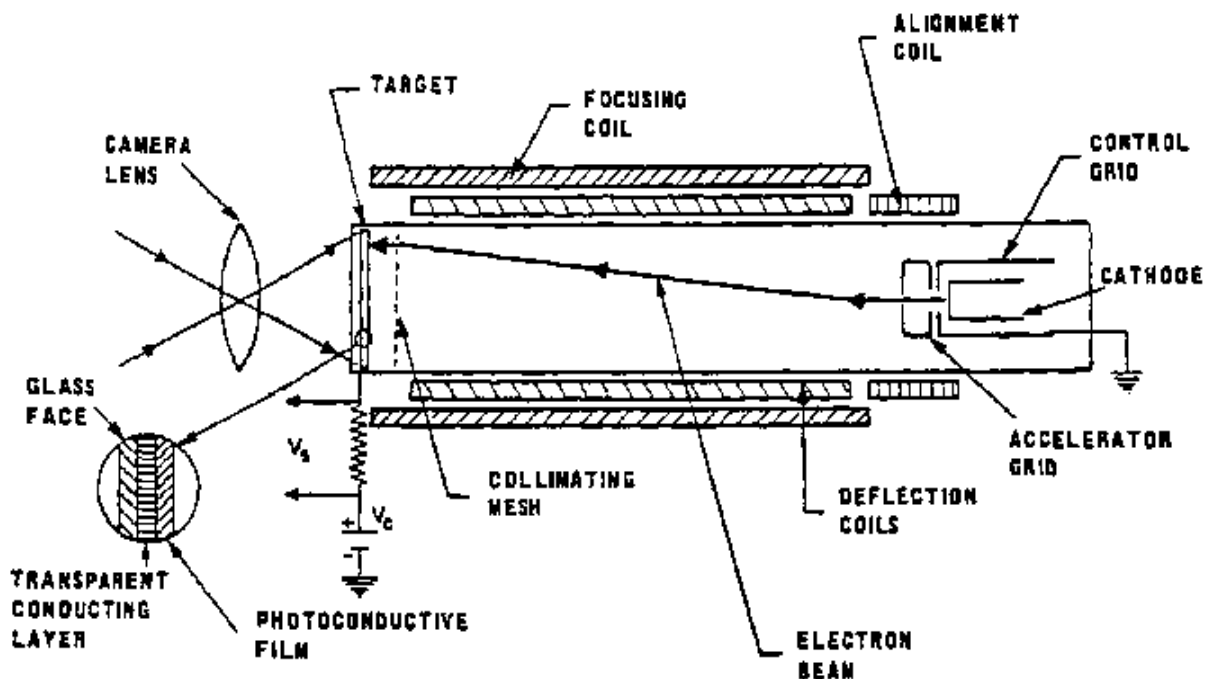
Na obrázku je schéma Image - ortikon.

Šum, ktorý v signály zostáva je spôsobený iba vlastným šumom snímacieho lúča a je závislý na prúde lúča. Aby bol zachovaný dobrý pomer signál a šum, je potrebné pri menšom osvetlení znižovať tiež prúd lúča.

Hlavnou nevýhodou ortikonu je jeho nestabilita a elektrónkou image – ortikon bola odstránené tým, že kladný potenciál prvkov mozaiky nemôže v tejto elektrónke narastať neobmedzene, lebo jeho nárast je obmedzený potenciálom mriežky mozaiky. Ako náhle potenciál prvku začína dosahovať potenciálu mriežky, sekundárne elektróny sa začínajú čiastočne vracat' na mozaiku. Tým však je znemožnený nielen zvrat v stabilizácii, ale čiastočne sa delinearizuje i závislosť signálu na osvetlení, čo je taktiež výhodné.

Rozlišovacia schopnosť image – ortikonu je okolo 600 riadkov a je závislá na presnom nastavení ladeného, vychyľovacieho i spomaľovacieho poľa.

Novším typom snímačej elektrónky, ktorá rovnako patrí medzi elektrónky s pomalým snímacím lúčom, je vidikon. V tejto elektrónke sa nepoužíva ako vo všetkých ostatných elektrónkach, ktoré sme tu spomenuli premenu svetla na elektrickú energiu javu fotoemisného, ale iného fotoelektrického účinku – fotokonduktivity. Tento jav spočíva v tom, že niektoré látky ako napr. selén s osvetlením mení svoj elektrický odpor. Vidikony sú veľmi citlivé, snímajú obraz i pri malom osvetlení. Ich typickou vlastnosťou je zotrvačnosť, takže sú vhodné pre filmové snímače.



Na obrázku je schéma snímačej elektrónky vidikon.

Rozlišovacia schopnosť možno zväčšiť mriežkou pred rozkladovou elektródou. Zotrvačnosť sa odstráni u modernejšej elektrónky plumbikonu, ktorá pracuje na tom istom princípe ako vidikon, ale fotoelektrická vrstva je tvorená polovodičovými prechodmi typu PIN.

Farebná televízia

Kniha „Progress Report on Color Television“ sto stranová publikácia zo zbierky dôchodcu inžiniera zo spoločnosti Philco, je pravdepodobne najstaršia úvaha o farebnom televíznom vysielaní, ktoré sa doteraz objavili ako experimenty v roku 1928. Základnou myšlienkou použitia troch monochromatických obrazov pre vytvorenie farebného obrazu začal pri postavení čierno – bielej televízie. Medzi prvými zverejnenými návrhmi pre farebný systém bol z roku 1880 Maurice Le Blanc, kde sa píše o riadkoch a snímaní jednotlivých snímok, hoci sám žiadne zariadenie neurobil. Poľský vynálezca Jan Szczepanik si nechal patentovať televízny systém farieb v roku 1897, s použitím selénu ako fotoelektrického článku na vysielачi a elektromagnet radiaci oscilujúce zrkadlo a pohybujúci sa hranol v prijímači. Ale jeho systém neobsahoval prostriedok pre analýzu spektra na vysielacej strane, a nemohla pracovať tak, ako ju opísal. Ďalší vynálezca Hovannes Adamian tiež experimentoval s farebnou televíziou už v roku 1907. Podľa tvrdenia prvý televízny projekt bol patentovaný v Nemecku dňa 31. marca 1908, potom v Británii 1. apríla 1908 a vo Francúzsku a v Rusku v roku 1910.

Škótsky vynálezca John Logie Baird preukázal ako prvý na svete prenos farebného obrazu 3. 7. 1928, pomocou skenovanie diskov na vysielacej a prijímacej strane s tromi špirálami otvorov, a každá špirála s filtrami rôznych základných farieb a tri svetelné zdroje na prijímacej strane s komutátorom striedajúcich ich osvetlenie. Baird tiež ako prvý na svete farebne vysielal 4. 2. 1938, zaslaním mechanicky naskenovaných 120 riadkových obrázkov z Bairdovho Crystal Palace na projekčné plátno v Londýne, s Dominiom Theatre.

Na obrázku je vidieť farebný televízny prijímač s 9'' obrazovkou, ktorý bol ešte testovaný ako prototyp.

V roku 1939 maďarský inžinier Peter Carl Goldmark zaviedol elektromechanický systém v CBS, ktorý obsahoval ikonoskop ako snímač. Farebný systém CBS (Columbia Broadcasting System) bol čiastočne mechanický s diskom z červeným, modrým a zeleným filtrom vo vnútri televíznej kamery pri otáčkach 1200 otáčok za minútu a podobné disky boli synchronizované pred CRT katódou vo vnútri prijímača. Tento systém bol najskôr demonštrovaný na FCC (Federal Communications Commission) 29. 8. 1940, a jej verejné uvedenie bolo na konferencii 4. 9. 1940. CBS začala robiť testy v teréne e experimentovaní s farbami pomocou filmu a naživo od 12. 11. 1940.

NBS, ktorú vlastnila RCA robila svoje prvé testy s farebnou televíziou, 20. 2. 1941. Tieto farebné systémy neboli v súlade s existujúcou čierno – bielou televíziou a tak neboli k dispozícii žiadne farebné televízne prijímače a vstupom USA do II. svetovej vojny sa od 22. apríla 1942 až do 20 augusta 1945 sa zastavila výroba pre civilné účely.

Už v roku 1940, Baird začal pracovať na úplne elektrickom systéme pod menom „Telechrome“. Telechrome používal dve elektrónové delá na oboch stranách fosforovej dosky. Používanie azúrových a purpurových luminofórov, umožnilo získať primeraný farebný obraz. Dokázal pomocou čierno – bieleho signálu vytvoriť 3D obraz, ktorý nazval „stereoscopic“. Dňa 16. 8. 1944 demonštroval farebný televízny systém. Vývoj systému Telechrome bol ukončený predčasnou smrťou Bairda v roku 1946.

Podobné koncepcie boli vyvíjané v priebehu rokov 1940 až 1950, a ktoré sa líšili predovšetkým kombináciou farieb generovaných tromi elektrónovými delami. Na obrázku je televízna kamera CBS so snímacou elektrónkou orthicon. Geer trubica bola podobná koncepcii, ktorú navrhol Baird, ale

používala malé pyramídy s luminoformi na ich vonkajších plochách. Systém Penetron používa tri vrstvy fosforu na sebe a tak zvyšuje účinnosť lúča na dosiahnutie hornej vrstvy pri kreslení tejto farby. Chromatron používa sadu ladiacich vodičov pre výber farebných luminofórov usporiadaných v zvislých pruhoch na trubici.



Fig. 11--9" color television receiver; front view



Fig. 14--1940 Baird on tripod; direct pickup color camera

Jednou z veľkých technických výziev zavedenia farebnej televízie bola túžba šetriť šírku pásma, prípadne trojnásobok existujúcich čierno – bielych noriem, a nepoužívať nadmerné množstvo rádiového spektra. V USA, po značnom výskume, výbor pre National Television Systems, schválil celo elektronický „Kompatibilný farebný systém“, vyvinutý RCA, ktorý má zakódované informácie o farbe oddelene od informácii jas, ako aj výrazne znížené rozlíšenie farebnej informácie za účelom šetriť šírku pásma. Obraz a jas zostali v súlade s existujúcimi čierno – bielym televíznym systémom s mierne zníženým rozlíšením, zatiaľ čo farebné televízory môžu detekovať ďalšie informácie a vytvárať farebný obraz s obmedzeným rozlíšením. Farebný obraz v norme NTSC predstavovala významný technický úspech. Hoci všetky

elektronické technológie na vysielanie televízneho programu vo farbe boli k dispozícii v USA už v roku 1953, vysoká cena a nedostatok programov vo farbe spomalili jej jednoznačné rozšírenie na trhu. Ešte ďalších desať rokov prevládal predaj čierno - bielych televízorov. Predaj farebných televízorov sa začal až počas 60. rokov, keď v roku 1965 prešla väčšina vysielacích staníc na farebné vysielanie. V roku 1972 už všetky televízne stanice vysielali iba vo farbe a tak sa predaj čiernobielych televízorov ukončil.

Počiatkové farebné televízne sady mali tvar voľne stojacích modelov s konzolami alebo stolové verzie, ktoré boli objemné a ťažké, takže v praxi zostávali pevne ukotvené na jednom mieste. Zavedením televízorov „Porta – Color“ od spoločnosti General Electric v roku 1966 sa sledovanie televíznych programov mohlo sledovať i mimo domova v teréne. Na obrázku je prenosný čiernobiely televízor z roku 1955.



Povojnový vývoj televízie v ČSR

Povojnové ČSR sa zaradilo vo veci televízneho vysielania medzi popredné štáty Európy.

Už v marci 1948 sa novinári mohli zoznámiť s prevádzky schopným televíznym zariadením Československej výroby a televízne štúdio bolo jedno z hlavných atrakcií na Medzinárodnej rozhlasovej výstave MEVRO, ktorá sa konala 15. 5 až 11. 6. 1948 na pražskom výstavisku.

Na jednej strane to svedčí o schopnostiach a technickej vyspelosti výskumných pracovníkov a technikov a na druhej strane to bola i výhoda, že v roku 1943 sa do bývalých Sudet presunuli dva dôležité nemecké výskumné ústavy z bombardovaného Berlína. Bol to závod Fernseh A.G. Vo Smržovce u Jablonice nad Nisou a Zentralstelle für Röhrenforschung v budove starej textilky v Tanvalde. Toto pracovisko sa zaoberalo výrobou špeciálnych elektrónok, s využitím v televízii pre kontrolu diaľkového riadenia striel a vývojom kamery pre mapovanie územia protivníka.

Ešte pred koncom vojny, v apríli 1945 opúšťajú závod Fernseh A.G. Špičkoví nemeckí odborníci a presunuli sa do Rakúska a časť zariadenia bola naložená na vlak, ktorého niektoré vagóny boli po vojne nájdené na území ČSR. V máji obsadili závod vo Smržovce Fernseh A.G., a premenovali závod na Televid. O mesiac neskôršie v júli 1945 sa obrany závodu ujala sovietska vojenská správa, ako súčasť vojenskej koristi.

Šafránek sa podieľal na zorganizovaní 25 odborníkov, ktorí po dohode so sovietskou vojenskou správou nastúpili a začali pracovať na 625 riadkovom systéme. Ale 3. decembra 1945, už českých pracovníkov do závodu nepustila a väčšiu časť zariadenia i s nemeckým personálom odsťahovala do Sovietskeho Zväzu.

Niektorí pracovníci však pokračovali vo výskume v Tanvaldu, kde v januári 1946 vznikla pobočka Vojenského technického ústavu VTÚ Tanvald a tam sa presťahovali i zbytky toho, čo zostalo zo závodu Televid. Práve do Tanvaldu boli pozvaní 23. 3. 1948 novinári, kde ich privítal generál Jozef Trejbal a za Český rozhlas technický námestník Kazimír Stahl. Súčasťou predvedenej techniky vlastnej konštrukcie bol i televízny prijímač s obrazovkou vlastnej výroby o rozmeroch 16 x 21 cm.

Na výstave MEVRO v Prahe pracovali dve televízne kamery a signál sa prenášal k prijímačom cez kábel, ale mesiac po skončení výstavy 4. 7. 1948, už pracovali tri kamery a signál sa vysielal vzduchom zo stožiaru na Petříne pre 25 prijímačov umiestnených v rôznych inštitúciách a na verejných miestach a príjem sa kontroloval i mimo Prahu v južných Čechách a v Krušných horách.

Ešte v marci 1949 sa televízia prezentovala na verejnosti na pražskom Výstavisku, ale to už bolo poslednýkrát. Od roku 1949 až do roku 1952, akoby prestala televízia v Československu existovať. Televízne zariadenie Vojenského technického ústavu VTÚ i s dvoma kamerami a desiatimi televíznymi prijímačmi sa previedlo do Československého rozhlasu, ktorý začiatkom roka 1949 zriadil Ústav rozhlasovej techniky ÚRT. Ten síce plnil úlohu pripravovať televízne vysielanie v priebehu prvej päťročnice, čiže do konca roka 1953, ale studená vojna, ktorá sa vyostřila v roku 1950 konfliktom v Kórei, spôsobila, že ÚRT nemal s kým spolupracovať, pretože na základe pokynov ministerstva obrany sa technický výskum orientoval výlučne na vojenské potreby.

K obratu dochádza v roku 1952 a môžeme iba hádať, prečo sa vláda tak rýchlo rozhodla, keď 8. 4. 1952 vydáva nariadenie, ktorým dáva ministerstvu spojov starosť o výstavbu a prevádzku technických rozhlasových a televíznych zariadení a žiada, aby sa s televíznym vysielaním začalo už od 1. mája 1953. Od poloviny roka 1952 novo vzniknutý výbor riešil koordinovanie medzi jednotlivými rezortmi.

Iba málokto si dokázal v tej dobe predstaviť, aké sú možnosti a aká bude budúcnosť televízie. Televízne štúdio malo byť na rôznych miestach, ale televíznemu štúdiu boli pridelené kancelárie v Mešťanskej besedy na Vladislavovej ulici v Prahe.

Vysielanie bolo zahájené 1. 5. 1953 o 20⁰⁰ a zahájil ho generálny riaditeľ Československého rozhlasu Jiří Vrabec. Vysielanie sa na niekoľko rokov obmedzovalo na Petřinský vysielateľ v Prahe s dosahom do stredočeského kraja k pohoriu Jizerských hôr a Krkonoš. Vysielateľ vysielal s rozlíšením 625 riadkov a 25 prekladaných snímok za sekundu. Obraz sa vysielal v Amplitúdovej modulácii na frekvencii 49,75 MHz a zvuk bol prenášaný Frekvenčnou moduláciou na frekvencii 56,25 MHz. Počas celého roka 1953 sa improvizovane vysielalo, dva dni do týždňa. Techniku a štúdiá vlastnila Správa spojov – stredisko Televízie Praha.

Na konci roka 1953 bolo v prevádzke asi 2000 televízorov, z ktorých asi tisícika bola značky Leningrad, ktoré boli dovezené z NDR, kde ich vyrábali v licencií. Strašnická Tesla už v roku 1953 začala s výrobou televízneho prijímača Tesla 4001, ktorých vyrobila 13475 kusov. Ich počiatočná cena na trhu bola 4000 Kčs, čo v tej dobe predstavovalo takmer pol ročný priemerný plat, ale k 1. 10. 1953 sa jeho cena znížila na 2500 Kčs a postupne klesala na 2000 Kčs.



Na obrázku je televízny prijímač Tesla 4001 A z roku 1953.

Prijímače Tesla 4001A sú upravené na príjem televízneho vysielania na II. kanály s frekvenciou 48,5 MHz až 56,5 MHz. Na tomto kanály vysielalo pražské Ústredné televízne štúdio a príjem je do vzdialenosti 40 km od vysielateľa, ale hranica príjmu môže byť i omnoho väčšia. Prijímače sú konštruované podľa Československej televíznej normy, to znamená, že citlivosť je 625 riadkov s 25 prekladanými snímkami za sekundu.

Vysielanie je robené s negatívnou moduláciou a zvukový doprovod je vysielaný s kmitočtovou moduláciou so zdvihom ± 75 kHz. U prijímačov po odpojení obrazovej časti možno úsporne prijímať III. program Čs. Rozhlasu na tej istej nosnej vlne ako doprovodný zvuk k televíznemu vysielaniu. Prijímač 4002 A má ešte zabudovaný samostatný rozhlasový prijímač so šiestimi okruhmi a tromi rozsahmi.

Príjem obrazu je s AM (amplitúdovou moduláciou) na frekvencii 49,75 MHz a nosná zvuku je s FM (frekvenčnou moduláciou) na frekvencii 56,25 MHz, ktorý je na vstupe zosilnený štyrmi stupňami. Dióda pôsobí ako detektor AM signálu, kde interferenciou oboch nosných kmitočtov vzniká rozdielový kmitočtet 6,5 MHz, ktorý sa ďalej spolu s obrazovou moduláciou zosilňuje v prvom stupni obrazového zosilňovača. Z katódy druhého stupňa obrazového zosilňovača sa odoberajú synchronizované impulzy, tak i medzifrekvenčný kmitočtet 6,5 MHz, ktorý je vedený na prijímač zvuku. Ten je tvorený dvojstupňovým obmedzovačom, diskriminantom a dvojstupňovým nízkofrekvenčným zosilňovačom.

V prvom stupni oddeľovania sa synchronizačné impulzy zbavujú obrazovej zložky, v druhom stupni sú zosilnené a obmedzené. Z výstupu oddeľovača synchronizačných impulzov sa tieto impulzy vedú v kladnej polarite a riadia blokovacie oscilátory snímkového i riadkového rozkladu. Napätie z blokovacích oscilátorov ovládajú potom vybíjacie elektrónky, ktoré sú vlastne generátormi pílových kmitov. Tými sa potom budia koncové stupne, viazané cez výstupné transformátory na vychyľovacie cievky.



Na obrázku je televízny prijímač Tesla 4001 A z roku 1953 z pohľadu zozadu.

Na výkonovom transformátore riadkového rozkladu sa súčasne pri spätnom chode pílového kmitu, vytvára vysoké napätie, ktoré sa po usmernení vysokonapäťovou usmerňovacou elektrónkou privádza na druhú anódu obrazovky. Miniatúrna usmerňovacia elektrónka pôsobí ako tlmiaci element a zároveň zvyšuje anódové napätie pre koncovú elektrónku riadkového rozkladu. Z anódy koncovej elektrónky obrazového zosilňovača ide obrazová zložka signálu v zápornej polarite na riadiacu elektródu obrazovky. Ako obnoviteľ jednosmernej zložky pracuje druhý systém detekčnej elektrónky. V sieťovej časti sú zdroje jednosmerného napätia 185 a 310 voltov.

Prijímač je zabudovaný do skrine z lešteného dreva o rozmeroch 510 x 657 x 405 mm. Obrazovka má rozmery 150 x 200 mm. Na prednej stene je ešte reproduktor a ovládacie

prvky pre ostrosť obrazu, jas, kontrastu, regulátor hlasitosti a gombík pre odpojenie obrazovej časti. Model 4002 A má ešte ovládanie vodorovnej synchronizácie, zvislej synchronizácie, vodorovný rozmer obrazu, zvislý rozmer obrazu, vodorovný a zvislý lineár a vodorovný posuv obrázku.

Sieťový volič je na sieťové napätie 120 alebo 220 voltov. Televízny prijímač Tesla 4001A, je osadený elektrónkami 2x AZ4, 2x 6L31, 2x 6B31, 6BC32, 8x 6F32, 3x 6CC31, 6L50, 1Y32, 6Z31 a obrazovkou 250 B1 alebo 25 QP 20.

Vstup pre anténu je pre nesymetrický koaxiálny kábel s impedanciou 70 Ω alebo symetrický s dvoma vodičmi s impedanciou 160 Ω . Priemerná citlivosť je 1,5 mV, výstupný výkon zvukového doprovodu je 2 W so skreslením 5 %. Celkový príkon je 150 W a zvukový doprovod má príkon 70 W. Televízny prijímač je s priamym zosilnením.

Československá televízia začala pravidelne vysielat' od 25. 2. 1954. Rozšírila sa doba vysielania a zlepšilo sa i plánovanie. Riaditeľ ÚTS Československého rozhlasu Karel Kohout oznámil v správe z 2. 7. 1954, že za rok 1953 sa odvysielalo 132 hodín programu a za prvých päť mesiacov roka 1954 sa odvysielalo 158 hodín. Vysielali sa štyri kategórie programov: živé, zmiešané, filmové a detské.

V rokoch 1953 a 1954 poznala väčšina obyvateľov ČSR televízne prijímače najmä z výkladov obchodov s televízormi, alebo z kolektívneho sledovania v kultúrnych domoch a v podnikoch. V roku 1955 sa začali platiť koncesionárske poplatky a bolo ich prihlásených 3833 užívateľov televíznych prijímačov. Obrat nastal až v roku 1956, kedy začala stúpať predajnosť televízorov a ku koncu 50. rokov sa stal nedostatkovým tovarom. V roku 1955 začali pracovníci televízie pracovať i na mobilných zariadeniach zabudovaných na autobuse Škoda RD 706. Televízny signál sa z týchto zariadení dopravoval do vysielacieho štúdia pomocou mikrovln. Dňa 11. 2. 1955 sa odvysielal prvý televízny prenos zo zimného štadióna v Prahe. Réžiu si vzal na starosť sám riaditeľ Karel Kohout a komentátormi boli Jozef Valchař a Vít Holubec.

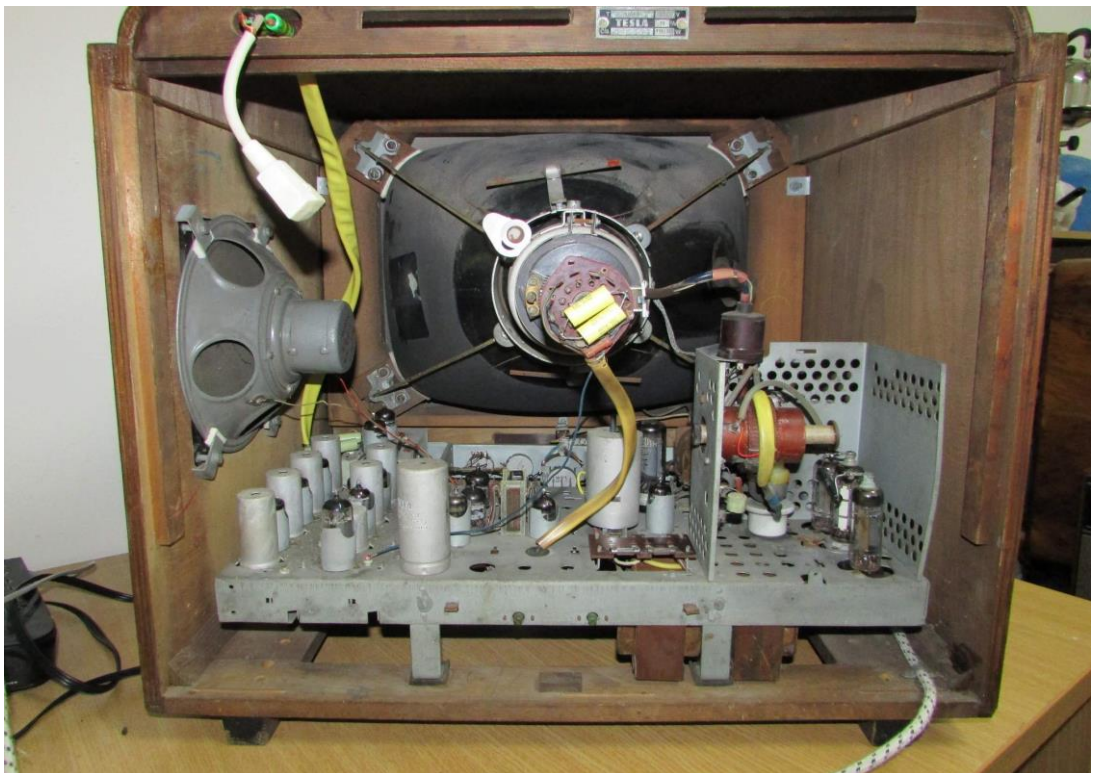
V roku 1955 pribudlo televízne štúdio v Ostrave a od 3. 11. 1956 začala vysielat' televízia i v Bratislave na Kamzíku. V roku 1961 začalo vysielat' Brno a v roku 1963 Košice.

Druhým modernejším televíznym prijímačom bol model Tesla 4202 A, ktorý bol známy pod označením „Akvariel“. Má dvanásť kanálový volič vyrobený ako superheterodyn pre príjem signálov podľa československej normy, napájaný zo siete 50 Hz s napätím 220 voltov. Vstup je pre symetrický s impedanciou 300 Ω a nesymetrický s impedanciou 75 Ω . Ladiace cievky sú nastavené na príjem I. pásma na 2. kanál s frekvenciou pre príjem obrazu 49,75 MHz a zvukový doprovod 59,25 MHz. 3. kanál s frekvenciou pre príjem obrazu 59,25 MHz a zvukový doprovod 65,75 MHz. Pre III. televízne pásmo je rezerva 10 kanálov. Kanálový prepínač je karuselový. Mezifrekvencia je 39,5, 33 MHz so šírkou pásma 6,5 MHz. Priemerná citlivosť je 200 μ V. Vychyľovanie je elektromagnetické, cievkami s veľkou impedanciou. Výstupný výkon zvukovej časti je 1,5 W so skreslením 5 %.



Na obrázku je televízny prijímač Tesla 4202A Akvarel z roku 1956.

Veľkosť obrazovky je 210 x 284 mm. Dynamický reproduktor má priemer 200 mm a impedanciu 5 Ω . Príkonný televízora pri plnom spustení je 215 W a samostatný zvukový doprovod má príkon 110 W.



Na obrázku je vidieť rozloženie súčiastok televízneho prijímača Tesla 4202A Akvarel z roku 1956.

Televízny prijímač je osadený 26 elektrónkami: 4x 6CC42, 6CC41, 5x 6F36, 6L43, 6F31, 6B32, 2x UBL21, 1Y32T, 3x 1NN40, 21L40, 2x UY1NS, obrazovka 350 QP44 alebo 320 QP44.

Veľkosť drevenej skrine je: 465 výška, 550 šírka, 475 hĺbka a hmotnosť 34 kg. Výroba modelu bola daná do závodu Tesla Pardubice. Tam sa model zmodernizoval a v roku 1957 začali vyrábať nový model Tesla 4203A, pod názvom Athos. Je to dvanásť kanálový televízny prijímač – superheterodyn pre príjem signálu I. televízneho pásma pre 2. a 3. kanál a pre III. televízne pásmo je 10 rezervných kanálov. Na prepínanie kanálov slúži karuselový prepínač. Medzifrekvenčný kmitočet je 39,5 MHz a 33 MHz s frekvenčným pásmom 6,5 MHz.

Napojenie televízneho prijímača je na striedavú sieť 50 Hz s napätím 220 voltov s príkonom max. 200 W a 90 W samostatný zvukový doprovod.

Obrazovka má rozmery 270 x 350 mm a anódové napätie je 14 kV. Výkon zvukovej časti je 1,5 W so skreslením 5 % a dynamický reproduktor má priemer 200 mm a impedanciu 5 Ω . Vstup do prijímača je symetrický 300 Ω . Osadený je 22 elektrónkami a jednou germániovou diódou. Elektrónky: 4x 6CC42, 3x 6F36,



1NN40 alebo 1NN41, 6L34, 6F31, 2x 6F36, 6CC41, 2x UBL21, 6B32, PL81, 2x PY83, 1Y32T a obrazovka 430 QP44. Selénový usmerňovač na napätie 250 voltov a na prúd 500 mA. Na obrázku je vidieť model 4203A Athos z roku 1957. Veľkosť televízneho prijímača je 515mm výška, 575 mm šírka a 505 mm hĺbka a hmotnosť 37 kg.

V roku 1957 Tesla Strašnice začala vyrábať televízny prijímač Tesla 4102U s názvom Mánes. Je to šesť kanálový televízny prijímač –

superheterodyn na príjem šiestich kanálov v I. a III. televíznom pásme. Príjem na I. televíznom pásme je na 2. kanály obraz 49,75 MHz, zvuku 56,25 MHz, na 3. kanály obraz 59,25 MHz, zvuku 65,75 MHz. Príjem na III. televíznom pásme je na 4. kanály obraz 175,25 MHz, zvuku 181,75 MHz, na 5. kanály obraz 183,25 MHz, zvuk 189,75 MHz, na 6. kanály obraz 191,25 zvuk 197,75 MHz. Vstup je symetrický s impedanciou 300 Ω . Priemerná citlivosť pre I. televízne pásmo je



lepšia ako 250 μ V a priemerná citlivosť pre III. televízne pásmo je lepšia ako 500 μ V. Veľkosť obrazovky je 210 x 280 mm. Vychýľovanie je magnetické a vychýľovacie cievky sú nízko impedančné. Výstupný transformátor vodorovného rozkladu je zhotovený z feritového jadra. Vychýľovacie napätie obrazovky je 12 až 14 kV. Výstupný výkon zvukovej časti je 1,2 W so skreslením 10 %. Televízna prijímač je osadený elektrónkami: PCC 84, 3x PCF82, 3x EF80, PABC80, 2x PL82, PL81, PY83, DY86, obrazovka 351 QP44, dióda 1NN40, selénový napäťový usmerňovač 40VS380.

Napojenie je na striedavú sieť 50 Hz s napätím 220 voltov a celkovým príkonom 130 W. Rozmery televízneho prijímača sú výška 400 mm, šírka 440 mm, hĺbka 450 mm a hmotnosť je 22 kg.

Na rozdiel od predchádzajúcich televízorov bol skonštruovaný bez sieťového transformátora. Osadený bol novými deväť kolíkovými elektrónkami pre sériové žeravenie. Použitím združených elektrónok sa znížil ich počet na 15 kusov. Výroba tohto modelu sa v roku 1958 presťahovala i na Slovensko do podniku Tesla Orava v Nižnej na Orave.

V Tesla Strašnice začali v rokoch 1958 až 1959 vyrábať televízor Tesla 4103U, pod názvom Aleš. Ten mal takmer rovnaké zapojenie, ale rozdiel bol vo veľkosti obrazovky 430 QP 44 s rozmermi 270 x 360 mm.

Tesla n. p. Orava

Nižnej nad Oravou sa v roku 1957 začala prestavba zo starej textilky na závod, v ktorom sa majú vyrábať televízne prijímače. Zo zamestnancov textilky nebolo jednoduché vychovať v krátkom čase pracovníkov v odbore slaboprúdovej techniky a to najmä, ak sa jednalo o jeden z najzložitejších prístrojov v domácnosti, akým televízny prijímač je. Vedenie podniku rozhodlo, že pre začiatok budú vyrábať jednoduchšie prístroje. Voľba padla na rádioprijímač Talisman, pri ktorom by získali zručnosť so zapájaním a meraním súčiastok a uvádzaním rádioprijímačov do prevádzky. Prvé pracovníčky a pracovníci boli poslaní do Tesla Bratislava na zaškolenie, lebo tu sa tieto rádioprijímače vyrábajú. V máji 1957 začali s výrobou rádioprijímačov Talisman. Podľa slov vedúceho slaboprúdovej prevádzky by sa ich malo do konca roku 1957 vyrobiť 20 000 kusov, lebo v septembri prejdú na dve zmeny. V polovici roka 1958, by sa mali začať v závode vyrábať televízne prijímače Mánes, vyvinuté v Strašnice Praha. Práve výroba v Nižnej nad Oravou má pomôcť splneniu celoštátneho plánu výroby televízorov, aby bol zaistený dostatok televíznych prijímačov na domácom trhu. V Nižnej vyrábajú stanicu na vykrytie signálom v tomto kraji, ktorú umiestnia na Ostražnicu alebo na Prasatine, dvoch vrchoch. Je to chystané na príjem ostravského televízneho vysielateľa. Uvažovaná retranslačná stanica by používala kosoštvorcové antény.

Mladý oravský závod je mladý aj vekom zamestnancov. Televízory Mánes budú prvými televíznymi prijímačmi vyrobené v slovenskej továrni. Dúfajme, že pracovníci Tesla Strašnice, u ktorých výroba už prebieha budú ochotní pomôcť, lebo je to ich vyvinutý model.

Tesla 4206 – 2 Astra

Tesla n. p. Pardubice v roku 1959 začali vyrábať televízny prijímač s dvanástimi kanálmi, superheterodyn s medzinosným spôsobom odberu zvukového doprodu s napojením na

striedavú sieť 50 Hz s napätím 220 voltov s príkonom 140 W. Poistka na žeravenie elektrónok má hodnotu 0,4 A a anódové napojenie elektrónok 1 A. Má zabudovaný dipól s možnosťou doladenia. Veľkosť obrazovky je 266 x 349 mm s uhlopriečkou 43 cm. Priemerná citlivosť pre kanály v I. televíznom pásme je lepšia ako 25 μV a pre III. televízne pásmo je lepšia ako 40 μV .

Vstupná symetrická impedancia má hodnotu 300 Ω . Šírka prenášaného pásma je 5 MHz pri poklese ± 3 dB. Ladiace obvody má: 3x vo vysokofrekvenčnej časti, oscilačný, pásmový filter v MF zosilňovači, 3x v MF pásme, 3x odladovač v MF. Zosilňovači, 2x medzinosný kmitočet zvuku, 2x pomerný detektor zvuku.

Diaľkové ovládanie hlasitosti a jasu pomocou káblového pripojenia. Vychýľovanie je 70 ° elektromagnetické a vychýľovacie cievky sú nízkoimpedančné. Urýchľovacie napätie obrazovky je 14 kV. Televízny prijímač je osadený modernými novalovými elektrónkami so sériovým žeravením.



- E1 – PCC 84 je vysokofrekvenčný predzosilňovač
- E2 – PCF zmiešavač a oscilátor
- E3 – EF 80, E4 – EF 80, E5 – PCF 82 mf zosilňovač
- E6 – PL 83 obrazový zosilňovač
- E7 – EF 80 zvukový MF zosilňovač
- E8 – PABC 80 zvukový pomerový detektor a nf predzosilňovač
- E9 – PL 82 nf koncový zosilňovač
- E10 – ECC 82 zosilňovač impulzov a symetrizačný zosilňovač
- E11 – PL 82 koncový stupeň snímkového rozkladu
- E12 – ECC 82 oddeľovač impulzov a symetrizačný zosilňovač
- E13 – PABC 80 detektor automatického riadenia
- E14 – PL 81 koncový stupeň riadkového rozkladu
- E15 – PY 83 dióda riadkového rozkladu
- E16 – DY 86 vysokonapäťový usmerňovač
- E17 – obrazovka MW43 – 61
- E18 – ECC 82 kľúčový stupeň pre riadenie zisku prijímača.

Cievky sú namontované na karuselovom prepínači kanálov na deviatich kanáloch, a to na 2. až 10. Na prednom paneli v ľavo je gombík pre ovládanie hlasitosti a tónovej clony. V pravo je prepínač kanálov a doladovanie. Štyri menšie gombíky sú na ovládanie jasu, kontrastu a synchronizácie. Televízny prijímač má dva reproduktory. Stredotónový na pravej strane s priemerom 200 mm a výškový vpredu pod obrazovkou o priemere 85 mm. Televízny prijímač má i pripojenie na káblové diaľkové ovládanie hlasitosti a jasu. Skriňa je z dreva nepravouhlého tvaru, stolového prevedenia. Zadná a spodná stena sú vyrobené z tvrdeného papiera. V spodnej časti je uchytenie pre na skrútkovanie prídavných nôh, a tak by mohol byť i stojanový. Veľkosť televízneho prijímača je: šírka 550 mm, výška 490 mm a hĺbka 480 mm. Hmotnosť televízneho prijímača je 29 kg.

Tesla 4110U Oravan

Je to prvý televízny prijímač vlastnej konštrukcii zo závodu Tesla Orava z Nižnej nad Oravou uvedený v roku 1960. Je to dvanásť kanálový televízny prijímač – superheterodyn s normou zvuku OIRT so 6,5 MHz medzinosným pásmom. Obrazovka má rozmery 210 x 280 mm s uhlopriečkou 35 cm. Na prednej strane v ľavo sú gombíky pre ovládanie hlasitosti, vypínač sieťového napojenia a tónová clona. V pravo je prepínač kanálov a doladovanie. Pod spodnou hranou je regulátor kontrastu, riadkového a snímkového kmitočtu a jas. Na zadnej stene je prípojka pre káblové diaľkové ovládanie jas a hlasitosti. Regulátor zaostrenia, jas, výšky obrazu a rovina. Prijímač sa vyvinul z modelu 4102U Mánes.



Prvé prevedenie malo ochranné sklo pred obrazovkou so šípovitého tvaru smerom dolu a po obvode skrinky rámik z eloxovaného hliníka. Ďalšie série mali sklo obdĺžnikového tvaru a bolo ho možno vybrať pri čistení. Odpadol i ozdobný rámik a nápis Oravan sa zmenil z mosadzného na plastový. Televízny prijímač Oravan patril v tej dobe medzi najlacnejšie a jeho cena bola 2600 Kčs. Len tak pre porovnanie: televízny prijímač Lotos z Tesla Pardubice s uhlopriečkou 53 cm, mal už konštrukciu s plošnými spojmi a vychýľovanie 110 ° a diaľkové ovládanie sa predával za 4500 Kčs.



Televízny prijímač má ladiace obvody: 3x vysokofrekvenčné, oscilátor, 8x obrazový MF zosilňovač, jas, 4x odlaďovače, 2x zvukový MF zosilňovač, 2x pomerový detektor. Mezifrekvenca je 39,5 MHz pre obraz a 33 MHz pre zvuk. Mezifrekvenčný kmitočet je 6,5 MHz. Vstup je symetrický s impedanciou 300 Ω. V prijímači sú osadené cievky pre deväť kanálov, a to pre I. televízne pásmo kanál č. 2 s frekvenciou 48,5 až 56,5 MHz, kanál č. 3 s frekvenciou 58 až 66 MHz. V III. televíznom pásme kanál č. 4 s frekvenciou 164 až 182 MHz, kanál č. 5 s frekvenciou 182 až 190 MHz, kanál č. 6 s frekvenciou 190 až 198 MHz, kanál č. 7 s frekvenciou 198 až 206 MHz, kanál č. 8 s frekvenciou 206 až 214 MHz, kanál č. 9 s frekvenciou 214 až 222 MHz a kanál č. 10 s frekvenciou 222 až 230 MHz.

Citlivosť je pre I. televízne pásmo lepšia ako $100 \mu\text{V}$ a pre III. televízne pásmo je lepšia ako $150 \mu\text{V}$. Potlačenie nosnej vlny zvuku voči nosnej obrazu je 18 až 20 dB. Vychýľovanie je elektromagnetické s nízkoimpedančnými cievkami. Urýchľovacie napätie obrazovky je 12 až 14 kV. Výstupný výkon zvukovej časti je 1,5 W so skreslením 10 %. Reproduktor je dynamický kruhový o priemere 200 mm s impedanciou 5Ω .

Televízny prijímač je osadený elektrónkami: E1 – PCC 84 vf zosilňovač, E2 – PCF 82 oscilátor a zmiešavač, E3 – EF 80 prvý zosilňovač obrazovej MF, E4 – EF 80 druhý zosilňovač obrazovej MF, E5 – EF 80 tretí zosilňovač obrazovej MF, E6 – EF 80 obrazový zosilňovač, E7 – EF 80 zosilňovač MF zvuku, E8 – PABC 80 pomerový detektor a nf predzosilňovač, E9 – PL 82 koncový nf zosilňovač, E10 – PCF 82 oddeľovač synchronizačných impulzov a obmedzovač amplitúdy, E11 – PCL 82 generátor riadkového rozkladu, E12 – ECC 82 generátor riadkového rozkladu, E13 – PL 81 koncový zosilňovač riadkového rozkladu, E14 – PY 83 účinná dióda, E15 – DY 86 vysokonapäťová dióda, E16 obrazovka 351 QP 44, D1 – 7NN41 detektor obrazového signálu, selénový usmerňovač sieťového napätia 40VS380.

Veľkosť televízneho prijímača je 460 mm šírka, 426 mm výška, 425 mm hĺbka a jeho hmotnosť je 25 kg.

Tesla 4310A Marold

Tesla Strašnice začala v roku 1958 výrobu stojanového šesť kanálového televízneho prijímača na príjem signálov podľa Československej normy s medzinosným odberom zvukového doprodu OIRT 6,5 MHz a výkonovým koncovým zosilňovačom zvukovej časti. Napojenie je zo striedavej siete 50 Hz s napätím 120 a 220 voltov s príkonom 200 W. Vstup je súmerný s impedanciou 300Ω . Na karuselovom prepínači sú namontované cievky na príjem I. a III. televízneho pásma pre 2. kanál s frekvenciou 48,5 až 56,5 MHz, 3. kanál 58 až 66 MHz, pre 4. a 5. kanál 174 až 182 MHz, 6. a 7. kanál 190 až 214 MHz. Mezifrekvencia je 39,5 MHz pre obraz a 33 MHz pre zvuk. Citlivosť je lepšia ako $100 \mu\text{V}$ pre všetky kanále. Obrazovka má uhlopriečku 53 cm a rozmermi strán 360 x 480 mm.

Televízny prijímač je osadený elektrónkami: PCC 84, 4x PCF 82, 4x EF 80, ECH 81, 6B32, PABC 80, ECC 83, 3x PL 82, PL 36, PY 83, DY 86, EZ 81 a obrazovka AW53 – 80. Z polovodičov je osadený jednou diódou 1NN40.

Vychýľovanie je magnetické s cievkami s malou impedanciou a elektrostatické zaostrovanie obrazu. Koncový stupeň zvukového doprodu má výkon 8 W pri 5 % skreslení. Obsahuje dva dynamické reproduktory s priemerom 200 mm a s impedanciou cievok 5Ω . Na prednom paneli je v ľavo ovládanie hlasitosti, basov a výšok. V pravo je prepínač kanálov a doladovanie. Štyri menšie gombíky pod spodnou hranou sú na ovládanie jas, kontrastu a synchronizáciu. Prípojka na diaľkové káblové ovládanie jas a hlasitosti je na zadnom paneli.



Tesla Strašnice v roku 1958 vyrábala televízne prijímače kombinované s rádioprijímačom, magnetofónom a gramofónom pod názvami „Hollar, Brandl a Brožík“.

Tesla 4314A Brožík

Hudobná skriňa Brožík obsahovala televízny prijímač 4310 Marold, rádioprijímač 625A Hymnus, magnetofón MF52, gramofón MD1 a zosilňovač Supraphon VZ1 so sústavou reproduktorov v jednej skrini.



Televízny prijímač je osadený elektrónkami: PCC 84, 4x PCF 82, 4x EF 80, ECH 81, 6B32, PABC 80, PL 82, PL 36, PY 83, DY 86 a obrazovku AW53 – 80.

Rádioprijímač je osadený elektrónkami: ECC 85, ECH 81, 2x 6F31, 6B32, 6BC32, EF 80, PL 82, EM 80, EZ 81.

Magnetofón je osadený elektrónkami: EF 86, ECC 85, EL 84, EL 90, EM 81, EZ 81.

Zosilňovač je osadený elektrónkami: 2x ECC 83, 2x 35L31, 2x 35Y31.

Televízny prijímač je na príjem šiestich kanálov v I. a III. televíznom pásme.

Rádioprijímač je osem okruhový na príjem DV, SV1, SV, KV1, KV2 a desať okruhový pre VKV. Magnetofón je i s reverzným chodom s rýchlosťou posuvu pásky 9 a 19 cm za sekundu, so samostatnou mazacou a univerzálnou hlavou pre oba smery posuvu pásky.

Cievky používa do priemeru 18 cm s páskou „Supraphon L“. Gramofón je samočinný menič platní do 10 kusov s priemerom 17, 25, a 30 cm s možnosťou opakovania poslednej platne a prehrávanie jednotlivých platní s rýchlosťou 16, 33, 45 a 78 otáčok za minútu. Koncový stupeň má sústavu reproduktorov : dva kruhové s priemerom 273 mm a tri oválne 200 x 151 mm.

Tesla 4106A Ametyst

Tesla Strašnice uviedla v roku 1960 do výroby televízny prijímač 4106A Ametyst.

Obrazovka má veľkosť 270 x 355 mm. Vyrobený je na príjem deväť kanálov v I. a III. televíznom pásme a citlivosť je pre obe pásma lepšia ako 100 μ V. Vstup je symetrický s impedanciou 300 Ω . Šírka prenášaného pásma je 5 MHz pri poklese 6 dB. Ladiace obvody: 3x vľ vstupná jednotka, oscilátor pre zvolený kanál, 8x zosilňovač MF, pomerový detektor. Televízny prijímač má i diaľkové ovládanie hlasitosti a jas. Výstupný výkon zvukovej časti je 1,5 W s 10 % skreslením. Vychýľovanie je elektromagnetické, nízko impedančné s 90 ° rozptylom. Urýchľovacie napätie obrazovky je 14 až 16 kV. Televízny prijímač je osadený elektrónkami:



- E1 – PCC 84 vľ predzosilňovač
- E2 – PCF 82 zmiešavač a oscilátor
- E3 až E5 3x EF 80 MF zosilňovača
- E6 – PL 83 obrazový zosilňovač
- E7 – PCF 82 zosilňovač MF + stupeň pre riadenie zisku
- E8 – EF 80 obmedzovač medzinosného kmitočtu
- E9 – PABC 80 pomerový detektor + nf zosilňovač + spomaľovací obvod
- E10 – PL 82 nf koncový stupeň
- E11 – ECH 81 oddeľovací + porovnávaci obvod horizontálnej synchronizácie
- E12 – PCF 82 reaktančná elektrónka + sínus oscilátor a tvarovací stupeň
- E13 – PL 36 koncový stupeň horizontálneho rozkladu
- E14 – PY 83 dióda na zvýšenie účinnosti
- E15 – DY 86 vysokonapäťový usmerňovač
- E16 – PCL 82 blokovaci oscilátor a koncový stupeň pre vertikálny rozkladovou
- E17 – AW43 – 80

obrazovka

Napojenie je na striedavú sieť 50 Hz s napätím 220 voltov s možnosťou kolísania do $\pm 10\%$ s príkonom 150 W. Ovládacie prvky: rozmer zvislo pre reguláciu výšky obrazu je umiestnený vzadu na chassis. Linearita zvislo: tento ovládaci prvok je umiestnený vzadu, riadkový kmitočet, sínusový oscilátor s doladovaním jadrom



Linearita vodorovne, lineárna tlmivka je umiestnená v dolnej časti VN transformátora. Stredenie obrazu pomocou strediaceho magnetu, ktorý je uložený na držiaku vychyľovacej jednotky. Vyjasňovací prvok je umiestnený v blízkosti zásuvky diaľkového ovládania. Skriňa televízneho prijímača je vyrobená z dreva a jej veľkosť je šírka 485 mm, výška 460 mm, hĺbka 395 mm a hmotnosť 24,5 kg.

Tabuľka vysielacích staníc:

I. televízne pásmo	1 kanál	49,75 MHz	obraz	56,25 MHz	zvuk	Praha a Ostrava
	2 kanál	59,25		65,75		Bratislava a Č. Budejovice
III. televízne pásmo	6 kanál	175,25		181,75		Hradec Králové a Košice
	7 kanál	183,25		189,75		Banská Bystrica
	8 kanál	191,25		197,75		Liberec
	9 kanál	199,25		205,75		Brno
	10 kanál	207,25		213,75		Plzeň
	11 kanál	215,25		221,75		Jihlava a Žilina
	12 kanál	223,25		229,75		Ústí nad Labem

Amatérsky zhotovené televízne prijímače

Prvý amatérsky televízny prijímač v Československu pochádza od pána Buriana z roku 1949, ktorý bol publikovaný v Amatérskom rádiu. Druhým povzbudením pre stavbu televízneho prijímača bola výzva uvedená v Amatérskom rádiu č. 8 z roku 1953, ktorá uviedla vypísanie súťaže za najlepšiu konštrukciu amatérského televízneho prijímača. Bola to výzva, ktorá súvisela so začiatkom televízneho vysielania z 1. mája 1953, o ktorý bol veľký záujem zo strany amatérov. Vysielalo sa na kmitočte 49,75 MHz pre obraz a 56,25 MHz pre zvukový doprovod s rozlíšením 625 riadkov so šírkou pásma pre obraz 6 MHz a pre zvuk 10 kHz. Vysielač obrazu mal výkon 5 kW a vysielač pre zvukový doprovod 3 kW. Vysielalo sa z Petřínskej vyhlídkovej veže, ktorá bola 400 m nad morom. Vysielač dával napätie elektromagnetického poľa o veľkosti niekoľko desiatok mV najhustejších častiach mesta Prahy a mal zabezpečiť určitý príjem i v okruhu 25 až 40 km. Prvé pokusy však ukázali, že obraz je možno prijímať ešte i vo vzdialenosti 100 km.

V Amatérskom rádiu č. 8 z roku 1953 je uvedený televízny prijímač so štyrmi elektrónkami od Ant. Rambouska. V tomto malom televízore je použitá obrazovka LB8 s elektrostatickým vychyľovaním. K stavbe televízneho prijímača je možnosť postupovať podľa konštrukcie z časopisu Funktechnik z NDR alebo podľa sovietskeho časopisu Radio z marca 1953, kde je použitá obrazovka DG7 s priemerom 18 cm. V tomto návrhu sú použité dvojité triódy EDD 11, 6N7, 6J6, FDD 20 prípadne ECH 21. Cievky sú nastavené na kmitočty 50,6 MHz a 53,4 MHz. Video zosilňovač možno osadiť akoukoľvek pentódou. Elektrónka E4 pracuje pre oba rozklady a k prevádzke potrebujeme dva zdroje: 250 voltov a 60 mA a 1500 voltov pre rozklad obrazu. Veľkosť obrazovky 60 x 45 mm zväčšíme lupou, ktorá upraví veľkosť obrazu na 80 x 105 mm. Lupa musí mať priemer minimálne 120 mm.

Prvou vážnou otázkou, s ktorou sa konštruktér stretne je voľba prijímacej časti televízora. Aké zapojenie zvoliť, či s priamym zosilnením alebo superheterodyn? Doprovod zvuku s kmitočtovou moduláciou alebo iný jednoduchší spôsob? Veľkú dôležitosť zohráva voľba zapojenia a priemer obrazovky a z toho vychádza i max. rozlišovacia schopnosť. Ďalším v

poradí je amatérsky zhotovený televízny prijímač od Ing. Arnošta Lavante uvedený v Amatérskom rádiu č. 8 z roku 1953.

Televízne prijímače firmy RCA

Po druhej svetovej vojne nastal rozmach vo vývoji televízneho vysielania a výroby televíznych prijímačov. Jedna z prvých výrobcov v tomto smere bola i spoločnosť RCA. Televízny prijímač RCA 621 TS vyrobený v roku 1946 bol prvým povojnovým a 7. 10. 1946 bol uvedený do predaja za 226 dolárov a vyrobilo sa ich asi 16 000 kusov. Skriňa tohto televízora bola navrhnutá ešte počas II. svetovej vojny dizajnérom Johnom Vassosom, ktorý navrhol skrine pre televízne prijímače TT – 5, TRK – 5, TRK – 9 a TRK – 12. Elektronika je však už povojnová, ktorá využíva poznatky získané počas II. sv. vojny.



Vo výrobe sa v tom čase začalo i s modelom RCA 630 – TS s obrazovkou 10'' palcov a teda model RCA 621 – TS s obrazovkou 7'' sa predával menej, lebo väčšina zákazníkov uprednostnila televízny prijímač s väčšou obrazovkou, čo urýchlilo ukončenie výroby. Veľkosť obrazovky je 11 x 14,5 cm. Vstup je symetrický s impedanciou 300 Ω . Televízny prijímač bol vyrobený pre príjem 13 kanálov a z toho 6 kanálov v I. televíznom pásme a 7 kanálov v III. televíznom pásme. Napojenie je na striedavú sieť 60 Hz s napätím 115 voltov s príkonom 220 W. Výkon zvukového doprovodu je 2 W a používa dynamický reproduktor oválneho tvaru s rozmermi 15 x 10 cm s impedanciou 3,2 Ω . Televízny prijímač je osadený elektrónkami : 3x RCA 6J6 pre vf zosilňovač, oscilátor a konvertor.

RCA 6BA6 prvý zvukový MF zosilňovač , RCA 6AU6 druhý zvukový MF zosilňovač, RCA 6AL5 diskriminátor zvukového doprodu, RCA 6AT6 zvukový zosilňovač, RCA 6K6 – GT koncový nf zosilňovač zvuku, 2x RCA 6AG5 obrazový MF zosilňovač, druhý MF obrazový zosilňovač, RCA 6H6 obrazový detektor, 4x RCA 6SN7 – GT video zosilňovač, zosilňovač a synchronizátor, vertikálny oscilátor, horizontálny oscilátor, RCA 6BG6 – G horizontálny koncový stupeň, RCA 5V4 – G tlmiaci obvod, RCA 1B3 – GT / 8016 vysoké napätie usmerňovač, RCA 5U4 – G sieťový usmerňovač, obrazovka RCA 7DP4. Mezifrekvencia obrazu je 25,75 MHz a pre zvukový doprodu je 21,25 MHz. Vychýľovanie je elektrostatické s rozlíšením 525 riadkov s horizontálnou frekvenciou 15 750 Hz a vertikálnou 60 Hz. Veľkosť televízneho prijímača je šírka 48 cm, výška je 39 cm, hĺbka 41 cm a hmotnosť je 34,5 kg.

RCA 630 – TS

Tento model uviedla RCA v októbri 1946 za cenu 350 dolárov v piatich mestách USA. Počas nasledujúcich rokov bolo predaných niekoľko desiatok tisíc týchto súprav. Chassis KC 20A bol predaný i iným výrobcom, ktorí si vytvorili vlastný dizajn skrine televízoru.



Na prednej strane sú ovládacie gombíky: zľava ovládanie jasu, druhým sa ovláda vertikálne a horizontálne vychýľovanie. V pravo je ladenie obrazu a vypínač a regulátor hlasitosti, väčší gombík slúži na prepínanie kanálov a ladenie staníc. Veľkosť obrazovky je 17 x 22 cm s rádiusom 5 cm. Televízny prijímač je vyrobený na príjem 13 kanálov, z toho na prvom kanály je príjem obrazu na 45,25 MHz a zvuku 49,75 MHz a na trinástom

kanály je príjem na frekvencii obrazu 211,25 a zvuku 215,75 MHz. Zapojenie elektrónok je takmer identické s modelom 612 – TS. Napojenie je na striedavú sieť 60 Hz s napätím 115 voltov s príkonom 320 W. Výkonový zosilňovač dáva výkon 2,5 W a osadený je dynamickým reproduktorom s priemerom 12,7 cm s impedanciou 3,2 Ω . Medzifrekvenčný kmitočet je pre obraz 25,75 MHz a pre zvuk 21,25 MHz. Rozklad obrazu je magnetický s horizontálnou frekvenciou 15 750 Hz a vertikálnou 60 Hz s rozlíšením 525 riadkov. Veľkosť televízneho prijímača je : šírka 66 cm, výška 39 cm, hĺbka 48 cm a hmotnosť je 45 kg.

General Electric 802

Ďalším známym výrobcom televíznej techniky sa stala spoločnosť General Electric, ktorá uviedla v roku 1947 televízny prijímač pod označením model 802.

Boli osadené obrazovkami CRT o veľkosti 10'' a 12''. Okrem príjmu televízneho programu obsahoval i rádioprijímač na príjem DV 540 až 1600 kHz a VKV 88 až 108 MHz s FM moduláciou. Televízny prijímač je zhotovený na príjem prvého kanála s frekvenciou 45,25 MHz pre obrazový signál a 49,75 MHz pre zvukový doprovod. Trinásty kanál prijíma signál 211,25 MHz pre obraz a 215,75 MHz pre zvuk. Napojenie je na striedavú sieť 60 Hz s napätím 105 až 125 voltov s príkonom 225 W, pričom samotné rádio má príkon 100 W. Mezifrekvencia pre video je 26,4 MHz, VKV 21,9 MHz a pre DV 455 kHz.



Koncový stupeň zvuku má výstupný výkon 3 W a v zapojení má dynamický reproduktor o priemere 12'' s impedanciou 3,2 Ω . Obrazovka má veľkosť 6'' x 8''.

Televízny prijímač obsahuje 26 elektrónok: V1 – 6AU6 vf predzosilňovač, V2 – 7F8 konvertor a oscilátor, V3 – 6AC7 video MF, V4 – 6BE6 konvertor, V5 – 65G7 audio MF, V6 – 65V7 audio MF, V7A – 6AQ7GT 4,5 MHz diskriminátor, V8 – 6V6GT audio výstupný zosilňovač, V9 – 6SC7 gramofónový zosilňovač, V10 – 5Y3GT napäťový usmerňovač, V11 – 5U4G usmerňovač, V12 – 6AC7 druhý video MF, zosilňovač,

V13 – 6AC7 tretí video MF, zosilňovač, V14 – 6AC7 video zosilňovač, V15A – 6H6 video detektor, V15B – 6H6 jednosmerný regulátor, V17A – 6SL7GT horizontálny diskriminátor, V17B – 6SL7GT DC zosilňovač, V18A – 6SL7GT horizontálny diskriminátor, V18B – 6SL7GT vertikálny synchronizačný zosilňovač, V19 – 6SN7GT vertikálny multivibrátor, V20 – 6V6GT vertikálny výstup, V21 – 6SN7GT horizontálny multivibrátor, V22 – 6BG6G horizontálny výstup, V23 – 6AS7G usmerňovač, V24 – 10BP4 obrazovka, V25 – 8016 vysokonapäťový usmerňovač, V26 – 6BE6 mixér.

Ovládacie prvky sa nachádzajú na prednej stene. K nastaveniu slúžia prvky uložené na šasi televízora, a sú to: vysokofrekvenčný zosilňovač, konvertor a oscilátor, video a audio mf zosilňovač, video detektor a zosilňovač, synchronizačné obvody, horizontálny multivibrátor a AFC, horizontálny výstup, vertikálny multivibrátor a výstup, napojenie vysokého napätia, napojenie nízkeho napätia. Vstup je symetrický s impedanciou 300 Ω . Televízny prijímač je vložený do skrine z dreva s rozmermi výška 103 cm, šírka 70 cm, hĺbka 58 cm.

DuMont RA – 102 Clifton

Spoločnosť DuMont je ďalším z výrobcov televíznych prijímačov, čo začali po ukončení druhej svetovej vojny s výrobou s televízormi.



Na obrázkoch je vidieť televízny prijímač DuMont RA – 102 Clifton z roku 1947.

V roku 1947 uviedla na trh svoj model DuMont RA – 102 Clifton s 12'' obrazovkou. Vyrobený je na príjem frekvencie 44 až 216 MHz, ktoré sú rozdelené do trinástich kanálov. Vstup je asymetrický s impedanciou 72 Ω . Mezifrekvencia pre video je 26,4 MHz a pre zvukový doprovod 21,9 MHz a pre rádioprijímač s AM tunerom 456 kHz. Televízny prijímač je napojený na striedavú sieť 60 Hz s napätím 117 voltov a príkon televízneho prijímača je 420 W a samostatného rádioprijímača je 295 W. Audio výstup má výkon 2,5 W.

Televízny prijímač je osadený 27 elektrónkami: V1, V2 a V3 – 6AU6 video mf zosilňovače, V4 – 6AC7 video zosilňovač, V5 – 6AL5 D.C. regulátor a spozďovač, V6 – 12JP4 obrazovka, V7 – 6BA6 + V8 – 6BA6 mf zvukový zosilňovač, V10 – 6H6 zvukový diskriminátor, V11- 6BE6 AM konvertor, V12 – 6BA6 AM mf zosilňovač, V13 – 6AT6 AM detektor a zosilňovač, V14 – 6V6 audio zosilňovač, V15 – 6SN7 synchronizátor a zosilňovač, V16 – 6SN7 synchronizácia a generátor, V17 – 6SN7 vertikálny vychýľovací zosilňovač, V18 – 6SN7 synchronizácia a horizontálny generátor, V19 – 807 horizontálny vychýľovací zosilňovač, V20 – 807 druhý horizontálny vychýľovací zosilňovač, V21 – 6AS7 horizontálny výstup, V22 – 6H6 diskriminátor, V23 – 6K6 oscilátor, V101 – 6J6 vf zosilňovač, V102 – 6AK5 konvertor, V103 – 6J6 oscilátor. Napojenie obsahuje elektrónky: V1 – 6SN7 oscilátor vysokého napätia a regulátor, V2 – VR 105 regulátor, V3 – 807 zosilňovač, V4 – 8016 vysokonapäťový usmerňovač, V5 až V7 – 5U46 sieťový usmerňovač.

DuMont 101 westminster

Televízny prijímač nebol určený pre širokú verejnosť, jednalo sa o prototyp hudobnej skrine, lebo okrem televízneho prijímača obsahoval i rádioprijímač s gramofónom.

Napojenie je na striedavú sieť 60 Hz s napätím 117 voltov s príkonom televízneho prijímača 543 W, prijímača s FM 223 W pri príjme na AM 160 W a samotný gramofón mal príkon 152 W. Audio výstup mal výkon 8 W. Televízny prijímač je vyrobený na príjem vo frekvenčnom pásme 44 až 216 MHz pre príjem ôsmich televíznych staníc. Vstup je nesymetrický s impedanciou 72 Ω . Mezifrekvencia pre video je 26,4 MHz a pre audio 21,9 MHz a pre AM tuner 456 kHz. Audio zosilňovač obsahuje štyri elektrónky V1 a V2 typu 6SN7 a dve V3 a V4 typu 6V6. V1 je dvojité trióda a V2 je druhý stupeň zosilnenia, V3 + V4 sú výkonové elektrónky. Elektrónka V5 je typu 5U4G a funguje ako usmerňovač. Rozkladová časť má elektrónky V2 – 6SJ7 synchronný zosilňovač, V3 + V4 – 807 DEF zosilňovač, V5 – 6A57 horizontálny tlmič, V6 – 6SJ7 synchronizačný zosilňovač, V7 – 6SN7



uzatvárací obvod, V8 – 6SN7 DEF zosilňovač, V13 – 6SN7 rozkladový obvod. Synchronizácia a stabilizácia obsahuje elektrónky: V1 – 6SJ7 synchronizačný zosilňovač, V2 – 6H6 diskriminátor, V3 – 6K6 oscilátor, V4 – 6AC7 kontrola zosilnenia. Zvukový nf zosilňovač obsahuje elektrónky: V6 a V7 – 6AU7 je I. a II. limitér, V8 – 6AL5 diskriminátor, V10 až V13 – 6AU6 video MF zosilňovač, V14 – 6AG7 video MF zosilňovač, V15 – 6AL5 DC regulátor, V16 – 6V6 katódový sledovač, V17 – 6AG7 video zosilňovač, V19 – 6AL5 video detektor. Na obrázku je vidieť jednotlivé diely tejto súpravy.

Philco 48 – 700

Spoločnosť Philco po ukončení zákazu výroby pre civilné obyvateľstvo preorientovalo vojenskú výrobu opäť pre potreby verejnosti. V tom čase boli zvýšené požiadavky pre výrobu televíznych prijímačov, ktorých bol nedostatok, uviedli na trh v roku 1948 model Philco 48 – 700 s obrazovkou 7'' typu CRT 7GP4 s napätím 2500 voltov. Napojený je na striedavú sieť 60 Hz s napätím 110 až 120 voltov s príkonom 180 W s dvoma napäťovými výstupmi: 395 voltov a 200 mA a 3450 voltov a 2 mA.



Televízny prijímač obsahuje 25 elektrónok: 1B3GT ako vysokofrekvenčný usmerňovač, 5U4G ako nízko napäťový usmerňovač, 6x 6AG5 vysokofrekvenčný zosilňovač, mixér, výstup mf zosilňovača, I. video mf zosilňovač, II. video mf zosilňovač, I. video zosilňovač. 2x 6SL7GT diskriminátor – FM detektor, video detektor, AFC, 6J6 ako oscilátor, 2x 6SL7GT vertikálny rozkladový generátor a horizontálny rozkladový generátor, 7B4 audio zosilňovač, 2x 7B5 výstup audio, synchronný zosilňovač, 5x 7C5 video výstup, vertikálny

rozkladový zosilňovač, horizontálny rozkladový zosilňovač, 7F8 vertikálna synchronizácia a horizontálna synchronizácia, 2x 7W7 I. audio mf zosilňovač, II. audio mf zosilňovač. Televízny prijímač je vyrobený na príjem I. a III. televízneho pásma s 13 kanálmi. Prvých šesť je na príjem I. televízneho pásma s frekvenciou na prvom kanály 45,25 MHz pre obraz a 49,75 MHz pre zvuk. Na siedmom kanály je frekvencia pre III. televízne pásmo 175, 25 MHz pre obraz a 179,75 MHz pre zvuk. Antény vstup je symetrický s impedanciou 300 Ω . Mezifrekvencia pre obraz je 26,6 MHz a pre zvukový doprovod 22,1 MHz. Výkon koncového stupňa je 2,5 W s osadeným elektrodynamickým reproduktorom s priemerom 15 cm s impedanciou 3,2 Ω . Veľkosť obrazovky je 14,6 x 12 cm s elektrostatickým vychyľovaním. Veľkosť drevenej skrine je výška 36 cm, šírka 54 cm a hĺbka 48 cm. Gombíky na čelnej stene zľava slúžia na : prepínanie kanálov a ladenie, ladenie obrazu, kontrast, zaostrenie obrazu a hlasitosť zvuku.

Motorola model VT – 105

Spoločnosť Motorola zachytila nástup televíznej techniky, ktorá sa začala prudko rozvíjať po II. svetovej vojne. V roku 1948 uviedla na trh televízny prijímač model VT – 105 s obrazovkou 10'' a bol osadený 22 elektrónkami.

Napojenie je na striedavú sieť 60 Hz s napätím 105 až 125 voltov. Vstup antény je symetrický s impedanciou 300 Ω alebo nesymetrický s impedanciou 75 Ω . Televízny prijímač je vyrobený na príjem I. a III. televízneho pásma s 13 kanálmi s toho päť je na I. televízne pásmo a sedem na III. televízne pásmo. Na druhom kanály je frekvencia 55,25MHz pre obraz a 59,75MHz pre zvuk. Mezifrekvencia pre obraz je 26,4 MHz a pre zvukový doprovod je 21,9



MHz. Televízny prijímač je osadený elektrónkami: V1 – 6AG5 pre vf zosilňovač, V2 – 6J6 mixér a oscilátor, V3 – 6BA6 , V4 – 6BA6, V5 – 6BA6 video mf zosilňovače, V6 – 6AU6 + V7 prvý a druhý mf zosilňovač zvuku, V8 – 6T8 diskriminant pre audio zosilňovač, V9 – 6V6GT audio zosilňovač, V10 – 6AG5 4TH video mf, V11 – 6AL5 video detektor a limitér, V12 – 12AU7

ako I. a II. video zosilňovač, V14 – 6SN7GT vertikálny video výstupný zosilňovač, V15 – 6SN7GT horizontálny oscilátor, V16 – 6BG6G horizontálny výstup a vf generátor, V17 – 1B3GT vysokonapäťový usmerňovač, V18 – 5V4G stabilizačná dióda, V24 – 6AU6 MF zvuku, V25 – 5U4G usmerňovač, V26 – 5Y3GT usmerňovač, V27 – 12AU7 oddeľovacia elektrónka, V28 – 12AU7 pulzný zosilňovač a II. oddeľovač, V29 – 6AL5 detektor. Na prednom paneli sú ovládacie gombíky a sprava sú : horizontálne a vertikálne stredenie, jas a kontrast, vypínač, regulátor hlasitosti a tónový regulátor, prepínač kanálov a ich ladenie.

Telicom projekčný model

Firma Telicom uviedla v roku 1946 projekčný televízny prijímač s 5'' projekčnou elektrónkou. Je to jeden z prvých projekčných súborov, ktoré boli voľne dostupné na predaj.

Výška televízneho prijímača i s obrazovkou je 180 cm a obrazovka má veľkosť 60 x 76 cm. Vyrobený je na príjem siedmych kanálov s tlačidlovým prepínaním, s toho sú tri stanice z New Yorku. Ovládací panel, ktorý je pod obrazovkou má zámok. Tento model sa pravdepodobne predával iba do barov a iných verejných miestností. Projekčná zostava používa elektrónku 5TP4. Na ľavej strane je vysokonapäťový zdroj a v pravo je sieťové napojenie. Hlavné šasi je umiestnené pod projekčnou zostavou. Je to mimoriadne vzácny televízny prijímač v dnešnej dobe, pre jej malosériovú výrobu a chýbajú k nemu technické informácie.





Na obrázku je vidieť projekčnú zostavu v strede, v ľavo vysokonapäťový zdroj v pravo sieťové napojenie televízneho prijímača.

Viewtone VP 100

Jedná sa o jeden z prvých televíznych prijímačov po ukončení II. svetovej vojny, približne v roku 1945 alebo na začiatku roka 1946. Pôvodný dizajn skriniek, šasi a šesť kanálového tunera, poukazujú na základnú povahu tohto veľmi neobvyklého televízneho prijímača. Veľmi málo televízorov Viewtone bolo vyrobených a iba pár sa ich objavilo. Spoločnosť Viewtone propagovala svoje televízory predajcom v časopise Roadio – Television Journal v septembri 1945. Špeciálna tvarovaná plastová obrazovka má uhlopriečku 6". Táto sada obsahuje šasi typu predvojnovnej televízie s veľkým sieťovým transformátorom a nie typický



RF systém, ktoré sa používajú vo



Na obrázku je šasi televízora Viewtone VP 100.

väčšine povojnových televízoroch s obrazovkou 7''. Obrazovka je typu DuMont 7EP4, šasi má kombináciu elektrónok Loctal a oktál. Televízny prijímač VP 105 obsahoval elektrónky: 6AC7 vo vf časti, 7A5 v mf časti, TAG7, TE7, TC5 v audio zosilňovači, TF7, TN7 v rozkladovej časti a 5U4G ako sieťový usmerňovač.

Skriňa má veľkosť: 48cm šírka, 56cm výška a 53 hĺbka.

Andrea T – VJ12

Tento televízny prijímač je vyrobený spoločnosťou Andrea Radio Corporation v Long Island v roku 1947, ktorý obsahoval i rádioprijímač. Zapojenie je superheterodyn s 12'' obrazovkou a napojením na striedavú sieť 60 Hz s napätím 117 voltov. Jeho uvádzacia cena bola 695 dolárov.



Veľkosť televízneho prijímača je 572 x 572 x 546 mm. Je to prvý povojnový model od tejto spoločnosti, navrhnutý v roku 1946 a predávaný začiatkom roka 1947. Vyrobený je pre príjem I. a III. televízneho pásma s 13 kanálmi a na príjem AM DV 540 až 1600 kHz a FM 88 – 108 MHz. Tuner má revolverovú konštrukciu s jednotlivými súčiastkami pre každý kanál, otáčaním prepínača. Televízny príjem je v rozsahu frekvencie 44 až 216 MHz. Mezifrekvencia pre obraz je 26,2 MHz a pre zvukový doprovod 21,7 MHz. Vstup je nesymetrický s impedanciou 75 Ω

Televízny prijímač je osadený elektrónkami: 2x 6J6, 4x 6AG5, 3x 6AL5, 2x 6AU6,



Na obrázku je vidieť rozloženie súčiastok a prepínač kanálov modelu Andrea T – VJ12.

2x 6K6, 6C4, 3x 6SN7, 6AC7, 6BG6G, 5V4G, 1B3, 2x 6BA6, 6SV6GT, 2x 5U4G, a obrazovka 12JP4.

Crosley 348 – CP

Televízny prijímač bol uvedený v roku 1947 s obrazovkou o veľkosti 16 x 21 cm a rádioprijímač na príjem DV 640 až 1600 kHz, KV 9,45 až 11,9 MHz a VKV v FM 88 až 108 MHz. Televízny prijímač je vyrobený na príjem I. a III. televízneho pásma v 13 kanáloch z toho 6 kanálov je pre I. televízne pásmo. Napojenie prijímača je na striedavú sieť 60 Hz s napätím 117 voltov a príkonom 360 W pre televízny prijímač, 70 W pre rádioprijímač a 82 W pre gramofón. Výstupný výkon zvukového doprovodu je 4 W a max 8 W, v zapojení s reproduktorom o priemere 250 mm s impedanciou 3,2 Ω . Celá zostava je osadená 33 elektrónkami: 7F8 konvertor, 4x 6Ac7 I. až IV. Video mf zosilňovač, 6SN7GT video katódový sledovač a inverter, 3x 6SG7 II. III a IV. Zvukový mf zosilňovač, 6H6



AFC detektor, 3x 6SN7GT pulzný inverter, vertikálny oscilátor, vertikálny výstup, 6H6 zvukový detektor, 6SN7GT horizontálny oscilátor, 6BG6G horizontálny výstup, 6AS7G horizontálny tlmič, 6V6GT vysokonapäťový oscilátor, 1B3GT vysokonapäťový usmerňovač, 5U4G sieťový usmerňovač, 6AV7 video zosilňovač,

6SN7GT DC regulátor a katódový sledovač, 6SN7GT I. synchronný separátor a synchronný zosilňovač, 6V6GT II. synchronný separátor, 10FP4 obrazovka, 6AC7 I. AM mixér a FM mixér, 7F8 I. a II. AM oscilátor, 6SG7 II. AM mixér a FM mf zosilňovač, 6SG7 mf zosilňovač AM a II. mf zosilňovač FM, 6H6 FM detektor, 6SQ7 AM detektor, AVC a I. AF zosilňovač, 6V6GT výstup, 5y3GT sieťový usmerňovač, Mezifrekvencia FM je 10,7 MHz, pre obraz 31,8 MHz a pre zvuk 32,8 MHz. Zaostrenie obrazu je magnetické, vychyľovanie je magnetické a horizontálna frekvencia je 15 750 Hz a vertikálna 60 Hz s rozlíšením 525 riadkov. Skriňa má veľkosť: výška 120 cm, šírka 106 cm a hĺbka 85 cm.

Capehart – Farnsworth 661 – P

Tento pekný televízny prijímač bol vyrobený v roku 1948 s 10'' obrazovkou, na vysokej konzole a zaberá menej miesta ako bežné konzolové televízne prijímače.

Vysoký je 106 cm, široký 48 cm a hlboký 55 cm. V skrini je zabudovaný 30 cm reproduktor. Spoločnosť Cape hart – Farnsworth je spojením dvoch známych osobností, ktoré sa zaoberali rádio – televíznou technikou. Televízor 661 – P je osadený 29 elektrónkami: 6J6 ako RF zosilňovač, 6J6 ako mixér a zmiešavač, 6J6 ako oscilátor, 3x 6AC7 video mf zosilňovač, 6AL5 video detektor, 6AU6 video zosilňovač, 6K6 video zosilňovač, 2x 6BA6 mf audio zosilňovač, 6AU6 mf audio zosilňovač, 6AL5 diskriminant, 6J7 audio zosilňovač, 6V6 audio koncový zosilňovač, 6SK7 synchronný zosilňovač, 2x 6SH7 synchronizácia, 2x 6SN7 vertikálny oscilátor a vertikálny zosilňovač, 6AC7 reaktancia, 6K6 AFC oscilátor, 6AL5 synchronizačný diskriminátor, 6L6 horizontálny oscilátor, 2x 5U4G usmerňovač nízkeho napätia, 2x 8016 vysokonapäťový usmerňovač, 10BP4 obrazovka. Tuner na rozdiel od bežných otočných deličov kanálov používa vzduchové združené otočné kondenzátory tak ako v rádioprijímačoch.

Homer E. Capehart bol podnikateľom a politikom, ktorý zbohatol na výrobe gramofónov, rádií a jukeboxov a slúžil ako republikánsky senátor z Indiany v roku 1944 – 1962. Začal ako predavač a založil Automatic Phonograph Corporation v roku 1927, ktorý sa stal v roku 1928 Corporation Capehart so sídlom vo Fort Wayne v štáte Indiana. Gramofóny a rádia značky Capehart boli v rokoch 1920 až 1930 zamerané na luxusnejší trh, ktorý sídlil vo veľkých zdobených skriniach a niesli vznešené mená.



Admiral model 19A12(19A11)

Televízny prijímač tejto značky bol uvedený do obchodov v roku 1948 a bol obľúbeným televízorom i napriek relatívne malej obrazovke iba 7'' a predával sa za 169,95 dolárov.



Skriňa je vyrobená z dreva alebo bakelitu. Na pravej strane je osadený reproduktor. Model 19A15 je vyrobený z javorového dreva. Televízny prijímač obsahuje 18 elektrónok: 6AU6 ako audio detektor, 6SQ7 audio zosilňovač, 6AS5 audio výstup, 3x 6AU6 mf zosilňovače, 6AL5 video detektor – AGC, 6AU6 video zosilňovač, 5Y3GT nízkonapäťový usmerňovač, 6SN7GT separátor – vertikálny oscilátor, 6SN7GT synchronizačný zosilňovač – horizontálny oscilátor, 1B3GT vysokonapäťový usmerňovač, 6V6 vysokonapäťový oscilátor, 6SL7GT vyvážený vertikálny oscilátor, 7JP4 obrazovka, 6AG5 vf zosilňovač, 6J6 zmiešavač.

DuMont model RA – 103

Tento televízny prijímač bol vyrobený v roku 1947 a distribuovaný v obchodnom reťazci v roku 1948. Bol osadený 12'' obrazovkou o rozmeroch 19 x 25 cm a firma bola pyšná na svoje kvalitné výrobky, ktorým zodpovedala i cena výrobkov, ktorá bola stanovená na 525 dolárov.



Je spojený s rádioprijímačom FM a s elektrónkovým indikátorom vyladenia s 10'' reproduktorom, ktorý produkoval kvalitný zvuk. Model RA – 103 bol ponúkaný v piatich rôznych skrinách, tento je z mahagónovej dyhy. Prijímač je vyrobený na príjem I. a III. televízneho pásma s 13 kanálmi s rozsahom frekvencie 40 až 250 MHz. Vstup je

nesymetrický s impedanciou 72 Ω . Napojenie je na striedavú sieť 60 Hz s napätím 105 až 129 voltov s príkonom 290 W a samostatný rádioprijímač má príkon 160W. Televízny prijímač je osadený 25 elektrónkami: V101 – 6J6 vř zosilňovač, V102 – 6AK5 mixér, V103 – 6J6 V.H.F oscilátor, V201 – V203 3x 6AG5 I. až III. video mf zosilňovač, V204 – 6AL5 video detektor, DC regulátor, V205 – 6AC7 video zosilňovač, V206 – 12JP4 obrazovka, V207 – 6AU6 FM zvukový limitér, V208 - 6AU6 FM zvukový detektor, V209 – 6AL5 , V210 – 6SJ7 zvukový mf zosilňovač, V211 – 6V6GT koncový zvukový zosilňovač, V212 - 6SN7GT synchronizačný spínač, V214 – 6AL5 synchronizačný diskriminátor, V215 – 6K6GT horizontálny oscilátor, V216 vertikálny tlmíč, V217 6SN7GT vertikálny zosilňovač, V218 – 5U4G nízkonapät'ový usmerňovač, V219 – 5U4G sieť'ový usmerňovač, V220 – 6AC7 regulátor horizontálnej synchronizácie, V221 – 6BG6 – G horizontálny zosilňovač, V222 – 1B3 – GT vysokonapät'ový usmerňovač, V223 – 5V4G horizontálne tlenie, V224 - 6AL5 časovač obrazovky.

Emerson 610



Tento televízny prijímač vyrobila spoločnosť Emerson Radio & Phonograph Corporation v New Yorku v roku 1948 a do obchodov sa dostal v roku 1949. Napojenie je na jednosmernú i striedavú sieť s napätím 115 voltov. Obrazovka má uhlopriečku 7'' a príjem na 2. až 13. kanál. Televízny prijímač je osadený elektrónkami: 6AG5, 6J6, 6SH7, 6SBGT, 4x 25L6GT, 3x 6AU6, 6AL5, 2x 12AU7, 2x 12SN7GT, 6SL7. Veľkosť skrine je 360 x 260 x 500 mm a jeho hmotnosť je 20 kg.

Sentinel 400 – TV



Televízny prijímač vyrobila spoločnosť Sentinel Radio Corporation v Evanston v štáte Illinois v roku 1948. Vyrobený je na príjem I. a III. televízneho pásma na dvanásť kanálov s frekvenciou 50 až 216 MHz. Je to prenosný televízny prijímač s obrazovkou 7'' typu 7JP4. Vstup antény je nesymetrický s impedanciou 72 Ω . Televízny prijímač je osadený elektrónkami: 12AT7, 6AG5, 4x 6BH6, 6AS5, 2x 6AL5, 3x 6AU6, 6Y6, 1B3GT (8016), 4x 6SL7GT, 6X5GT. Mezifrekvencia je 25 MHz. Napojenie je na striedavú sieť 60 Hz s napätím 117 voltov. V koncovom stupni zvuku je zapojený dynamický reproduktor s priemerom 10,2 cm. Veľkosť skrine je: 254 x 445 x 394 mm a jeho hmotnosť je 14,3 kg. Predával sa za 199,95 dolárov.

Westinghouse H – 196



Televízny prijímač vyrobila spoločnosť Westinghouse Electric Corporation, Receiver Div. Sunbury. Napojenie je na striedavú sieť 60 Hz s napätím 105 až 125 voltov. Vyrobený je na príjem na 13 kanálov a FM v rozsahu 88 až 108 MHz a AM na DV v rozsahu 540 až 1600 kHz. Táto zostava je osadená elektrónkami: V1 – 6BH6 ako vf zosilňovač, V2 – 6AG5 mixér, V3 – 6C4 oscilátor, V4 až V7 – 6BH6 vstup a I. až III. MF zosilňovač, V8 – 6AL5 video detektor a AGC, V9 – 6AT6 AGC zosilňovač, V10 a V11 - 12AT7 video zosilňovač, horizontálna a vertikálna synchronizácia, V12 – 6AQ5 video výstup, V13 – 12AU7 DC regulátor, V14 – 6BJ6 I. audio MF zosilňovač, V15 – 6BH6 II. audio MF zosilňovač, V16 – 6T8 Ratio detektor AF, V17 – 6AQ5 audio výstup, V18A + V18B – 12AU7 synchronický zosilňovač, horizontálny a vertikálny zosilňovač, V19 -12AU vertikálny oscilátor, V20 - 12AU7 horizontálna synchronizácia, V21 – 6AC7 horizontálny AFC, V22 – 6AQ5 horizontálny oscilátor, V23 – 6BG6G horizontálny výstup, V24 – 5V4 tlmič, V25 – 1B3GT vysokonapäťový usmerňovač, V26 – 5U4 nízkonapäťový usmerňovač, V27 – 5V4G nízkonapäťový usmerňovač, V28 – 12AT7 FM vf zosilňovač a mixér, V29 – 6BE6 FM

oscilátor a AM konvertor, V30 – 6BA6 I. MF vstup, V31 – 6HA6 FM II. MF zosilňovač, V32 – 6AL5 FM detektor, V33 – 6AV6 detektor, AVC a AF, V34 – 6V6GT koncový stupeň, V35 – 5Y3GT usmerňovač, V36 – 10BP4 obrazovka.

Automatic TVP – 490

Televízny prijímač bol vyrobený spoločnosťou Automatic Radio Mfg, Corporation, Inc. 122 Brooklin Ave, Boston 15 v roku 1949. Napojený je na striedavú sieť 60 Hz s napätím 110 až 120 voltov.



Vyrobenný je pre príjem 2. až 13 kanála pre I. a III. televízne pásmo. Mezifrekvencia obrazu je 34,8 MHz a zvukového doprovodu 36,9 MHz. Televízny prijímač je osadený 22 elektrónkami: V1 – 6AU6 ako vf zosilňovač, V2 – 6AG5 mixér, V3 – 6J6 oscilátor, V4 až V6 – 6AU6 I. až III. mf zosilňovač, V7 – 6AL5 video dekodér, V8 – 6AU6 video zosilňovač, V9 – 6AU6 DC regulátor, V10 – 6AU6 audio mf zosilňovač, V11 – 6AL5 rádio detektor, V12 – 6AT6 AF zosilňovač, V13 – 25L6GT audio výstup, V14 – 12SN7GT 5x vertikálna synchronizácia, vertikálny zosilňovač, horizontálna synchronizácia, horizontálny zosilňovač, vysokonapäťový oscilátor, V19 – 1B3GT vysokonapäťový usmerňovač, V20 – 25Z6GT usmerňovač, V21 – 6X5GT tripler, V22 7JP7 obrazovka guľatá s priemerom 7". V koncovom stupni zvukového doprovodu je osadený dynamický reproduktor s priemerom 9,7 cm s impedanciou 4 Ω . Skriňa je vyrobená z plastu a čiastočne pokrytá koženkou s imitáciou kože aligátora.

Bendix 235 – MIU

Televízny prijímač bol vyrobený spoločnosťou Bendix Radio, Div, of Bendix Aviation

Corporation v Baltimore v štáte Maryland v roku 1949. Napojenie je na striedavú sieť 60 Hz s napätím 110 až 120 voltov. Vyrobený je na príjem 2. až 13 kanála. Osadený je 22 elektrónkami: V1 – 6J6 ako vf zosilňovač, V2 – 6J6 mixér, V3 – 6J6 oscilátor, V4 – 6AC5 mf zosilňovač, V5 – 6AG5 II. mf zosilňovač,



V6 – 6AG5 III. vstup mf zosilňovača, V7 – 6AG5 IV. Mf zosilňovač, V8 – 6AC7 video zosilňovač, V9 – 6AG5 audio mf zosilňovač, V10 – 6AU6 AF limitér, V11 – 6T8 AF zosilňovač, V12 – 6Y6G audio výstup, V13 – 6AL5 Bias Clamper, V14 – 6SN7GT synchronný zosilňovač, V15 – 6SN7GT synchronný cliper a AGC zosilňovač, V16 – 6SN7GT vertikálny oscilátor a vertikálny výstup, V17 – 6SN7GT horizontálny AFC, horizontálny oscilátor, V18 – 6BG6G horizontálny výstup, V19 – 6W4GT tlmič, V20 – 1B3GT vysokonapäťový usmerňovač, V21 – 6W4GT nízkonapäťový usmerňovač, V22 – 6W4GT nízkonapäťový usmerňovač, obrazovka 10BP4.

Televízia v Anglicku po II. sv. vojne

V Anglicku sa obnovilo televízne vysielanie 7. júna 1946. V tom čase bolo k dispozícii iba málo televíznych prijímačov. Predpokladalo sa aby televízne prenosy boli obnovené z Palace Alexander, s formátom 405 riadkov. Pokrytie televíznym signálom by sa malo rozšíriť i na provinčné centrá. Tieto odporúčania boli prijaté parlamentom ešte v septembri 1945. Začali sa vydávať časopisy špecializované na rozhlasové vysielanie, akými boli Wireless World a Praktická bezdrôtová sieť.

Prvé provinčné centrum, ktoré sa rozhodlo pre rozšírenie služby, bolo Birmingham. Pôvodné zámery prepojenia Londýna s Birminghamom so vzdialenosťou viac ako 250 km sa javili ako problematické a za daných materiálnych ťažkostí reálne až začiatkom 50. rokov. Nedostatok materiálov po druhej svetovej vojne znamenal, že vláda prísne kontrolovala ich používanie. Vzhľadom k tomu mala vláda stanovený limit výroby televíznych prijímačov maximálne do 78 000 kusov. Javí sa to veľkoryso, keď vezmeme do úvahy, že za tri roky pred vojnou sa vyrobilo celkovo okolo 20 000 televízorov. Drevo však bolo limitované a bolo potrebné nielen na skrine pre rádiá a televízory, ale bolo potrebné v nábytkárskom priemysle, v stavebníctve a v mnohých iných odvetviach. Niektorí výrobcovia televíznych prijímačov, ktorí začali vyrábať televízne prijímače sa ocitli v situácii, že šasi mali vyrobené, ale pre nedostatok dreva nemali skrine na ich uloženie. Z niekoľkých súborov, ktoré boli dostupné boli predvojnové konštrukcie, ako napríklad Cossor 900, ktorý bol takmer totožný s predvojnovým modelom 1210, ale jeden výrobca Pye bol pripravený na nové modernejšie prevedenie televízorov. Už v roku 1941 mal Pye teoreticky spravovanú konštrukciu pre povojnovú výrobu s použitím nových elektrónok EF50 a v roku 1943 začali členovia radarového tímu diskretné pracovať na prototypy televízora a starostlivo skrývali svoju prácu pred inšpektormi z ministerstva. Táto práca dala firme dostatočný náskok pred inými výrobcami, lebo boli jedinými výrobcami, ktorí ponúkli úplne novú konštrukciu model B16T, ktoré začala ponúkať dva mesiace pred zahájením pravidelného televízneho vysielania.

Spoločnosť Pye Group of Companies vyrábala presné nástroje a prístroje, ale po ukončení I. svetovej vojne klesol dopyt po takomto sortimente, a tak v roku 1921 sa zamerala na elektrotechniku a pod vedením George Ceadel vznikol WG Pye & Co., bezdrôtový set. WG Pye & Co., sa rozhodla vstúpiť do oblasti bezdrôtovej elektrotechniky tým, že vyrobí laboratórne vybavenie pre výučbu školákov a vysokoškolákov základy bezdrôtovej technológie. Toto zariadenie sa ukázalo ako úspešné a už v roku 1922 propagoval v rozhlase jednotlivé zostavy panelov s elektrónkami, ladiacimi cievkami a nízkymi nákladmi. Tieto sety boli vo veľkom kupované rádioamatérmi. V roku 1924 Harold navrhol prvé úspešné rádio WG Pye & Co. ,pod označením 720,730 a 740. V roku 1927 uviedla firma model rádia 222 iba s dvoma elektrónkami za cenu 5,13 libier.

V roku 1932 prijala spoločnosť Pye Petra Goldmarka, 26 ročného maďarského vynálezcu, ktorý založil televízne oddelenie. Goldmark predviedol televíziu princovi Georgovi, neskoršiemu vojvodovi z Kentu, keď navštívil továreň Pye v roku 1932. Goldmark opustil Cambridge po 18 mesiacoch, keď mu Pye povedal, že televízia sa nestane dôležitou súčasťou domácností. Prestáhoval sa do USA a neskôr sa stal vedúcim laboratória CBS a vynálezcom záznamu zvuku na LP.

Do roka opäť Pye otvoril televízne oddelenie ako mimoriadne naliehavú požiadavku, keď uznal, že predaj televíznych prijímačov by mohli ovplyvniť i predaj rádia. Pye potom prijal Baden John Edwards a Donald Jackson, popredných inžinierov z STC britskej pobočky ITT na vytvorenie tímu vývoja televízneho prijímača. Baden Edwards bol poverený vývojom a spoločnosť sa chystala na rozlíšenie 405 riadkov, ktoré bolo hodnotené ako vysoké rozlíšenie. V roku 1930 začala spoločnosť vývoj CRT obrazoviek a do roku 1935 bola zriadené vákuové laboratórium na výrobu elektrónok a obrazoviek.

Pye bol pripravený na výrobu televíznych prijímačov, keď začala BBC prvé verejné vysielanie. V roku 1936 väčšina televíznych prijímačov moli obrazovky s CRT 12''.

Významný výskum a vývoj sa dosiahol pri modeli 915 s vysokou citlivosťou, ktorý bol po prvýkrát uvedený na rozhlasovej výstave v roku 1939. Zaujímavé je, že prijímač TV 915 bol tiež TRF s priamou konštrukciou, ktorý sa sústredil na TV nosnú frekvenciu 45 MHz a používal to, čo v tom čase bolo revolučnou elektrónkou s výnimočným výkonom EF50 vyvinutou spoločnosťou Philips v Eindhovene, neskôr vyrábané jeho dcérskou spoločnosťou Mullard v Anglicku.

Keď začala II. sv. vojna britské televízne vysielanie skončilo a rovnako i produkcia TV značky Pye a výroba sa preorientovala na vývoj radaru a bezdrôtové zariadenia pre britskú armádu.

Po ukončení vojny Pye rýchlo obnovil výrobu rádioprijímačov a televíznych prijímačov. V roku 1945 uviedli model 15A, ktorý bol osadený tromi elektrónkami a s usmerňovačom na príjem DV, SV a KV so superheterodyn s možnosťou pripojenia gramofónu a predával sa za 15 libier.

Po začatí pravidelného televízneho vysielania BBC 7. júna 1946 vstúpil Pye do predaja televízneho prijímača model Pye B16T. Tento model bol oveľa lepší ako predvojnové modely. Mal jasnejší obraz a menšie rozmery. Vyrobený bol na príjem 17 kanálov bol to prvý televízny prijímač, ktorý bol osadený elektrónkami EF50. Maloobchodná cena bola 42 libier + nákupná daň. Verzia D16T používalo rovnaké zapojenie.

V roku 1948 spoločnosť Pye spustila súpravy B18T a D18T, ktoré už nemali sieťový transformátor, čo znížilo náklady a zjednodušilo výrobu. Predchádzajúce modely B16T mal veľký transformátor, ktorý dodával i extra vysoké napätie EHT pre CRT obrazovku zo špeciálneho vinutia, ktoré zabezpečovalo vysoké i nízke napätie pre elektrónky. Silné magnetické pole transformátora spôsobilo, že jeho poloha v porovnaní s obrazovkou bola kritická a jeho hmotnosť robili problémy pri stolovom prevedení. Okrem toho EHT zo sieťového transformátora spôsobilo, že súprava je veľmi nebezpečná i pre servisné práce.

Ďalším problémom bolo pripojenie elektrónok do série a typ EF50 neboli navrhnuté na takéto zapojenie, ale kombinácia EHT s lineárnou spätnou väzbou so sériovo prepojených žeravení jednotlivých elektrónok sa stala štandardom pre všetkých výrobcov televíznych prijímačov, keď Pye priniesol túto novinku.

Finančné náklady na vojnu znamenali, že peniaze je potrebné kúpiť v krajine prostredníctvom vývozu. Vláda zvažovala rôzne spôsoby, ako presvedčiť výrobcov, aby sa sústredili na vývoz. Druhou metódou bolo odradiť kupujúcich zvýšením dane z 22,5 % na 33,3 %. Počet vydaných licencií 1750 nemusí byť konečné, lebo mnohí používali televízny prijímač v dlhodobom licenčnom pláne a to bolo na dobu 10 rokov.

V septembri sa v USA začalo pravidelné vysielanie s dobou minimálne dve hodiny denne a celkovo najmenej 28 hodín za týždeň.

Vo februári 1947 nastala palivová kríza s nedostatkom energie a fabriky boli nútené zriadiť vlastné elektrické generátory. Táto kríza obmedzila i vysielanie televízie na čas od 10 do 11 hodiny. Zvýšili sa i dane z príjmu z 33,3 na 50 % a vlastníť televízny prijímač znamenal vyššie dane. Toto spomalilo výrobu televíznych prijímačov a prvé väčšie ponuky televíznych prijímačov nastal až v roku 1948 od firiem GEC modelom BT7092, Dynatron TV21 a tiež Ecko TSC48, ktorý bol prvý povojnový zrkadlový televízor. Mnohí výrobcovia na výstave prezentovali špeciálne verzie svojich produktov, ktorých obal bol vyrobený z priesvitného plastu, aby bolo vidno uloženie celej zostavy televízneho prijímača.

V máji oba výrobcovia Mazda a Mullard oznámili svoje elektrónky a najmä nová EF42 vysokofrekvenčná elektrónka bola vyrobená ako náhrada za EF50.

Cossor uviedol televízny prijímač model 901, prvú britskú súpravu, ktorá používa obrazovku s iónovým odlučovačom v snahe znížiť vypaľovanie iónov obrazovky.

V roku 1948 nasledovalo ďalšie zvýšenie dane z nákupu z 50 % na 66,7 %. V tomto roku sa uskutočňujú olympijské hry vo Veľkej Británii a 92 800 pridelených licencií znamenal ročný nárast o viac ako 250 %. Na porovnanie, v Austrálii sa takmer štvrtina milióna ľudí vyhlala zakúpeniu licencie na televízny prijímač.

V tom čase sa konštatovalo že za hlavným obmedzením výroby televíznych prijímačov je nedostatok CRT obrazoviek, ktoré sa vyrábali ručne s nedostatkom kvalifikovaných pracovníkov na fúkanie skla. Automatizované zariadenia boli možnosťou, ale vyžadovali by si veľké investície a tie by boli rentabilné iba pri veľkých objednávkach CRT obrazovkách. V tomto roku 1948 sa nekonala výstava Radiolympia z dôvodu sústredenia sa priemyslu na výrobu televízorov na vývoz a vývoj nových modelov.

Pye B18T bol vylepšeným modelom Pye B16T a uviedli ho v roku 1948. Všetky televízory do tohto modelu vyžadovali sieťové napojenie, pretože transformátor bol potrebný na zabezpečenie veľmi vysokého napätia EHT, ktoré vyžaduje CRT obrazovka, ale aj dostatočne vysoké napojenie, ktoré umožní dostatočný pohyb skenovacích cievok pomocou elektrónok, špeciálne určené na použitie v televízii a preto bol sieťový transformátor veľký a drahý a musel byť umiestnený tak, aby jeho magnetické pole nezasahovalo do snímania CRT. Energia získaná zo snímacích cievok počas tejto operácie bola použitá na zvýšenie HT používaného na skenovacie cievky. Nakoniec museli byť všetky elektrónky so žeraviacim vláknom zapojené do série.

B18T bol teda prvou súpravou, ktorá už nevyžadovala sieťový transformátor. Môže byť napojený priamo na elektrickú sieť. Táto myšlienka však nepochádza z Pye, ale z Nemecka ešte pred II. sv. vojnou a základný princíp obnovy energie cievok skenovania bol zahrnutý v britskom patente už z roku 1932, ale Pye bol prvý, kto vytvoril komerčnú realizáciu týchto myšlienok.

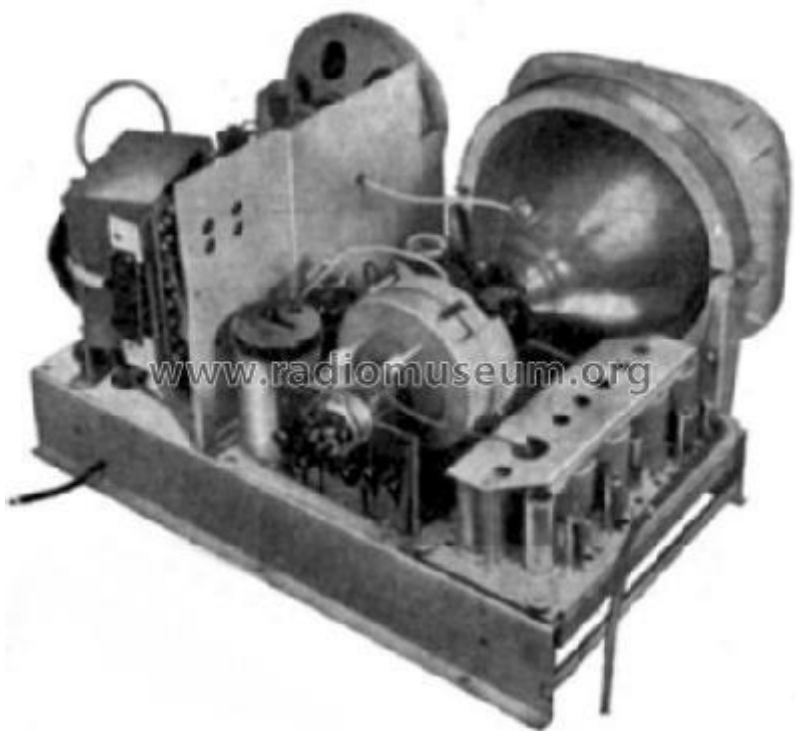
Na obrázku je televízny prijímač B16T z roku 1946 uvedený v máji s obrazovkou 9'' typu MW22 - 7. Napojenie je na striedavú sieť 50 Hz s napätím 200 až 250 voltov. Osadený je 17 elektrónkami: 9x EF50, 2x EB91, EB34, ECC34, EL33, EL38, HVR2A alebo HVR2, UU8 alebo GZ32. Vyrobený bol na rozlíšenie



405 riadkov pre príjem 1. kanála na vysielac Londýn s VHF tunerom.



Elektrónka EF50 umožnila postaviť prijímač s vysokým ziskom, typu Tuned Radio Frequency (TRF) miesto typu superheterodyn. Drevená skrinka má veľkosť 552 x 368 x 419 mm. Na obrázku je vidieť televízny prijímač zozadu a na ľavo je vidieť sieťový transformátor, ktorý vyrábala i vysoké napätie pre obrazovku. Na ďalšom obrázku je vidieť celkový pohľad na šasi televízneho prijímača Pye B16T z roku 1946.



Pye B18T bol vyrobený v roku 1948 na príjem 1. kanála v I. televíznom pásme s TRF (Tuned Radio Frequency) s 9'' obrazovkou MW 22 – 14 CRT s vysokým napätím 6,5 kV EHT. Napojenie je na jednosmernú i striedavú sieť s napätím 240 voltov. Žeraviace vlákna elektrónok sú zapojené do série. Jedná sa o prvý konzolový model od tohto výrobcu, ktorý je schopný zvládnuť jednosmerné a striedavé napojenie. Osadený je elektrónkami : EF50, EB41, PZ30, PL33, PL38, EY51, Py31. Vyrobený je na príjem signálu s rozlíšením 405 riadkov a obrazovka má rozmery 19 x 15 cm. Veľkosť drevenej skrine je : 330 x 762 x 406 mm.

Začiatkom roka sa predstavili zavedenie veľmi vysokonapäťových kovových



recifikátorov vhodných na použitie ako EHT usmerňovače. Pravdepodobne boli veľmi drahé, pretože nasledujúcich 15 rokov sa nevyrábal žiaden televízny prijímač, ktorý by používal nejakú inú náhradu vysokonapäťovej elektrónky EHT. V polovici augusta spoločnosť Mullard oznámila zavedenie dvoch nových CRT obrazoviek typu MW22 / 14C s uhlopriečkou 9'' a MW31 / 14C, ktoré mali byť náhradou za obrazovky MW22 / 7 a MW31 / 7 a pracovali by pri nižšom anódovom napätí. Zlepšila sa i izolácia žeraviaceho vlákna, čo umožnilo pripojenie nových obrazoviek do série s ostatnými elektrónkami. Tieto obrazovky použili i vo výrobe televíznych prijímačov Pye B18T a Pye D18T.

GEC BT7092

Vyrobený bol v roku 1947 spoločnosťou General Electric Corporation v Londýne a kombinácia televízneho prijímača s rozhlasovým prijímačom. Obrazovka mala uhlopriečku 9'' typu GEC 6501. Rádioprijímač bol osadený piatimi elektrónkami a televízny prijímač ich obsahoval 24. Vyrobený bol pre príjem I. televízneho pásma s jedným kanálom na príjem vysielačnej stanice Londýn. Rozhlasový prijímač bol vyrobený na príjem DV s vlnovou dĺžkou 1000 až 2000 m, SV s vlnovou dĺžkou 192 až 550 m a KV s 16,5 až 50 m. Vstup je nesymetrický s impedanciou 65 Ω . Zapojenie okruhov je superheterodyn.

Elektrónky sú typu: V1 – Z77, V2 – Z77, V3 – Z77, V4 – Z77, V5 – D1, V6 – Z77, V7 – Z77, V8 – MU14, V9 – MU14, V10 – U33, V11 – L63, V12 – W81, V13 – D1, V14 – X81, V15 – W81, V16 – DL82, V17 – D1, V18 – Z77, V19 – KT81, V20 – L63, V21 – L63, V22 – KT45, V23 – L63, V24 – KT81. Vysoké napätie má hodnotu 5,2 kV.

Reproduktor má priemer 16,5 cm. Napojenie je na striedavé a jednosmerné napätie 200 až 250 voltov. Veľkosť skrine je výška 387, hĺbka 406 a šírka 432 mm.



V marci 1948 bola predstavená nová skúšobná karta „Test Card C“, ktorá bola vysielať z Alexander Palace v čase od 10 do 11 hodiny a zahŕňala takmer všetky funkcie požadované pre skúšobné účely ako: veľkosť obrázka, linearita obrazu, frekvenčná a impulzná odozva, rozsah kontrastu, synchronizácia oddelenia.

Časopis Wireless electrotechnic biznis vo svojom 26. vydaní predstavil svoj prvý hárok s popisom jednotlivých televíznych prijímačov. Dnes sú tieto servisné listy cennými zdrojmi pre tých, ktorí majú záujem o opravu takýchto televíznych prijímačov.

V marci Holandsko začalo experimentálne prenosy z továrne Philips, ktorá pokrývala plochu asi 45 km, ale na skutočné televízne vysielanie si museli počkať ešte tri roky, kým im holandská vláda udelila licenciu na pravidelné vysielanie. V apríli uviedol časopis Wireless World podrobnosti o vysielaní televíznych vysielateľov v Moskve a v Leningrade.

V apríli začala vo Francúzsku testovacie prenosy s rozlíšením 819 riadkov z Eiffelovej veže v Paríži s druhým vysielateľom, lebo bolo konštatované, že súčasný 455 riadkový systém nestačí, ale i napriek tomu sa používal do roku 1958.

V Kanade sa začal stavať prvý televízny vysielateľ v Montreale, ktorý mal byť otvorený na jeseň v roku 1948.

Austrálska vláda požiadala o ponuku na dodávku a montáž dvoch vysielateľov s výkonom 5 kW, jeden pre Sydney a Melbourne, s uzávierkou 25. novembra. Nič s toho nebolo, lebo do Austrálie dorazila televízia až o sedem rokov neskôr.

Na konci roka 1948 začala v USA výroba celokovových CRT obrazoviek. Väčšina obrazovky bola vyrobená zo zliatiny chrómovej ocele s takmer plochým tienidlom. Výhody pre túto 16'' obrazovku bola nižšia hmotnosť, väčšia pozorovacia plocha. Podobné obrazovky sa zaviedli i v Anglicku spoločnosťou English Electric a Mullard, začiatkom 50. rokov. Rovnaká metóda bola použitá spoločnosťou EMI pri výrobe 21'' obrazovky v roku 1951, vtedy najväčšej obrazovky v Anglicku.

Po ukončení II. svetovej vojny v Európe v rokoch 1945 – 1946 boli iba dve krajiny, ktoré začali s pravidelným vysielaním televízneho programu, a to v Anglicku a vo Francúzsku. Pri vysielaní použili rôzne normy. V Anglicku bežal 405 riadkový systém a vo Francúzsku 441 riadkový systém. Do roku 1948 sa vo Francúzsku presadil 819 riadkový systém, čo sa javilo ako vysoké rozlíšenie. Vznikla dohoda medzi Anglickom a Francúzskom, že Francúzsko prijalo anglický 405 riadkový systém v pásme VHF – I., s frekvenciou 45 až 80 MHz, čím nahradili starší prenos z Eiffelovej veže so 441 riadkami a Anglicko prijalo 819 riadkový systém HDTV v pásme VHF – III., s frekvenciou 160 až 210 MHz v norme CCIR.

Spoločnosť Philips vyvinula 567 riadkový štandard s 25 snímkami za sekundu, pričom riadková frekvencia bola 567 . 25 = 14 174 Hz, ktorá sa približovala americkej NTSC s frekvenciou 15 700 Hz. Šírka pásma videa je 5,5 MHz a šírka kanála je 7 MHz, ale pre kompatibilitu s NTSC bola zmenená šírka kanála na 6 MHz a šírka pásma na 4,2 MHz s negatívnou moduláciou a FM zvukovým doprovodom. Hlavným propagátorom 567 riadkového rozlíšenia bol John Haantjes. V spoločnosti Philips začali od roku 1948 vyrábať projekčné televízne prijímače s optickým systémom premietania PM van Alphen a Herre Rinia. Jadrom prijímačov bola vysoko výkonná projekčná elektrónka MW6 – 2, ktorá má veľmi vysoký svetelný výkon, ktorý sa sústreďuje na malú čelnú plochu s priemerom iba 6 cm. Na obrázku je projekčný televízny prijímač SX861 s rozlíšením 567 riadkov.





Fig. 2. 1 = tube face before the luminescent screen has been applied, 2 = tube face with luminescent screen, 3 = the complete tube MW 6-2.

Tento vysoký svetelný výkon bol dosiahnutý s vysokým akceleračným napätím 25 kV, čo bolo na tú dobu dosť výnimočné. Cieľom bolo navrhnuť obrazovú elektrónku MW6 – 2 na oveľa väčšiu obrazovku s čo najmenšou deformáciou a stratou intenzity svetla. Pre tento účel bol zvolený optický systém Schmidt, ktorý sa používal vo väčšine vo vesmírnych teleskopoch.

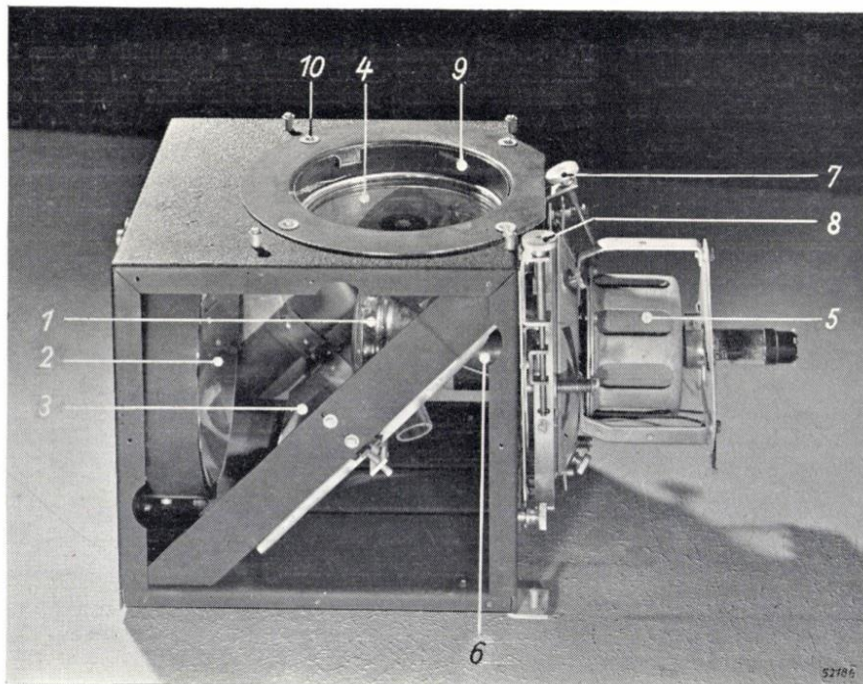
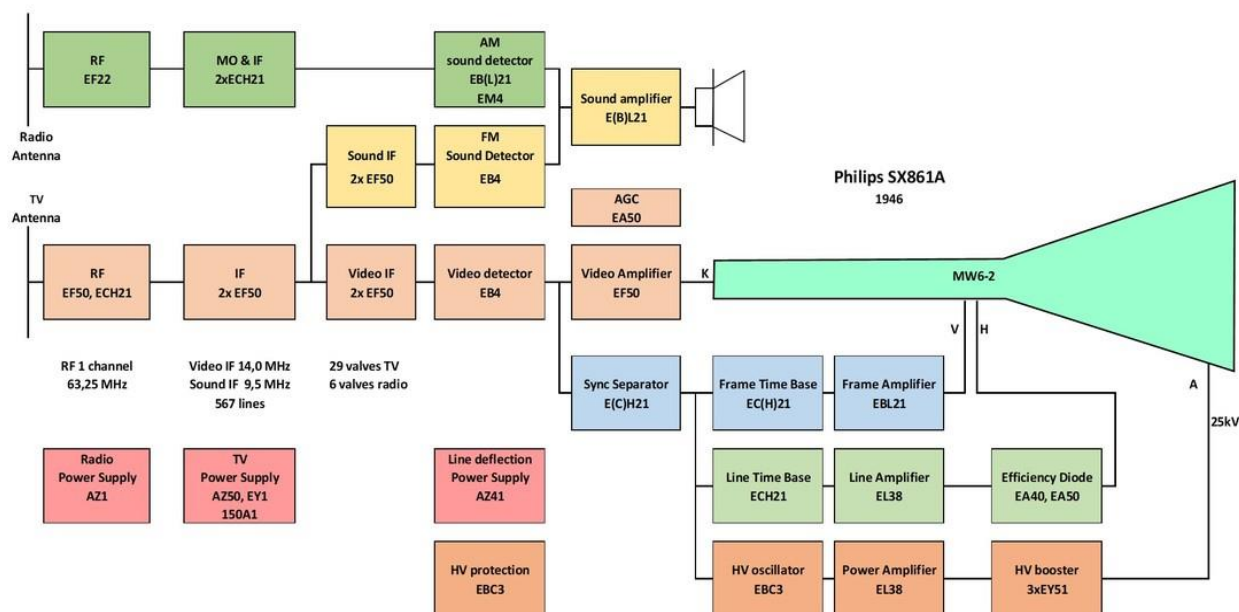


Fig. 6. The Philips optical system for projecting television pictures (one side of the mounting box removed). 1 is the face of the cathode-ray tube, 2 the spherical mirror, 3 the plane mirror, 4 the correction plate, 5 the focusing coil, 6 the deflection coils, 7 one of the adjusting screws for aligning the axis of the cathode-ray tube, 8 the screw for adjusting the distance between the tube screen and the spherical mirror, 9 screws fixing the correction plate holder after the plate has been set to the correct height, 10 fixing screws around which some play is left in the rim of the correction plate holder for the purpose of centering.

Obraz bol zväčšený zhruba šesťkrát a premietaný na projekčné matné sklo s rozmermi

32 x 40 cm. Optický modul bol kompaktný celok s rozmermi 30 x 30 x 30 cm v uzatvorenej krabici, z ktorej trčala iba päťica projekčnej elektrónky MW6 – 2 pre elektrické napojenie. Elektronika prvého televízneho prijímača bola veľmi jednoduchá, založená na systéme z predchádzajúcich rokov a elektrónky boli použité Miniwatt EBC33, SCH21, ECL21, EL34 a EL38 a z novších elektrónok sa použili iba EA40 ako efektívna dióda a EY51 ako vysokonapäťový usmerňovač. Prvé sady mali označenie SG860, kde G znamená, že produkt je určený pre Britániu s rozlíšením 405 riadkov a SX861 s rozlíšením 567 riadkov, ktoré sa nevyrobali sériovo, ale vyrobilo sa ich asi 20 kusov, ako pred sériová rada. Jeden z týchto vzácných televíznych súborov sa zachoval, je obnovený a pracuje. Mf obrazu je 14 MHz a zvuku 9,5 MHz s celkovým počtom elektrónok 35.



Na obrázku je blokové schéma televízneho prijímača SY861 z roku 1948.

Philips Experimental Televisie (PET) požiadala o rádiovú licenciu na televízny prenos od holandskej PTT, ktorú dostala 18. marca 1948. V ten istý deň sa uskutočnil prvý experimentálny prenos a pravidelné vysielanie začalo od 1. apríla 1948 a to tri dni v týždni počas 2 až 3 hodín. Televízny signál bol prijímaný až do vzdialenosti 150 km.

Philips 563A

Tento súbor bol vyrobený v roku 1948 pre príjem jedného televízneho kanála a na príjem rádiových vln v pásme DV, SV a KV. Televízny prijímač je osadený 9'' obrazovkou typu Mullard MW22 / 7 CRT. Televízny prijímač je osadený 23 elektrónkami: 7x EF50, 4x ECH35, EF39, EBL31, 2x EL33, EL38 2x HVR2, FW4 / 500 a EM34. Napojenie je na striedavú sieť

Je to jeden z prvých modelov stolového typu od spoločnosti Philips. Jeho konzolové prevedenie obsahovalo obrazovku s uhlopriečkou 12''. Televízny prijímač bol vystavený už v roku 1947, ale pre nedostatok surovín sa do výroby dostal až v roku 1948. Skladá sa z dvoch častí: šasi je zmontované z televíznej a rozhlasovej časti do jedného celku. Vzhľad modelu 563A je veľmi podobný predvojnovému modelu 2405 Philips.



Copyright (C) 2007 www.TheValvePage.Com

Používal bakelitovú lištu okolo obrazovky. Vyrobený je na príjem televízneho signálu s rozlíšením 441 riadkov a 25 snímok za sekundu s AM moduláciou zvukového doprovodu. Rozhlasový prijímač má kvalitný zvuk.



Na obrázku je vidieť šasi pre obrazovú časť v ľavo a rozhlasovú v pravo modelu 563A.

Vo Veľkej Británii v 17. decembra 1949 spustili prvý zo štyroch plánovaných televíznych vysielateľov v Birminghame a udelili takmer štvrt' milióna licencií pre televízne prijímače. V marci HMV predstavili podľa všetkého najlacnejší televízny prijímač na svete, model 1807. Televízny prijímač bol osadený 10'' alebo 15'' obrazovkou a cena 46 libier mala kladný ohlas, ale televízny prijímač 1807 sa ukázal ako nespoľahlivý a pre HMV znamenal zlú povest'. V auguste obchodná rada na základe odporúčania Výboru pre reguláciu cien oslobodzuje bezdrôtové a televízne prijímače od cenovej kontroly, čo malo za následok zvýšenie výroby a predaj televíznych prijímačov.

V roku 1949 sa otvorila 28 septembra výstava Radiolympia, ktorej otvorenie bolo ovplyvnené neoficiálnym štrajkom. Obrazovky 9'' a 10'' boli považované za štandard, ale začali sa presadzovať 12'' obrazovky, čo sa jasne ukázalo na výstave, kde sa už žiaden televízny prijímač s obrazovkami 9'' a 10'' neobjavili. Pre projekčné súbory sa používala nová projekčná CRT Mullard 2½'' umiestnená v optickom systéme Schmidt. Spoločnosť Pye predviedla farebný televízny systém odvodený od americkej myšlienky s rotujúcim farebným kolieskom. Na výstave HMV demonštroval televízor, ktorý bol namontovaný v automobile v zadnej časti vozidla.

Na veľtrhu v Londýne a Birminghame od 2 do 13 mája sa demonštroval televízny systém so 625 riadkami. Zariadenie bolo vyrobené firmou Marconi Wireless a Telegraph Co., a televízny prijímač mal špeciálny 15'' monitor.

Spoločnosť English Electric oznámila svoj vstup na trh s televíznymi prijímačmi v septembri 1949. Ich prvým model je 1550 osadený 15'' obrazovkou bol uvedený v novembri a navrhnutý bol v Marconi Wireless Telegraph Co. Ltd. Zaujímavosťou prijímača bolo rozdelenie na sekcie a to z dôvodu lepšej prístupnosti pri výmene jednotlivých súčiastok a obvody zvukového doprodu v FM, ale trvalo ešte päť rokov kým BBC spustili pravidelné FM vysielanie. Obsahoval ešte obvod, ktorého účelom bolo stabilizovať obraz v oblastiach s rušením automobilov.

Regentone predstavila svoj prvý televízny model v máji na veľtrhu British Industries.

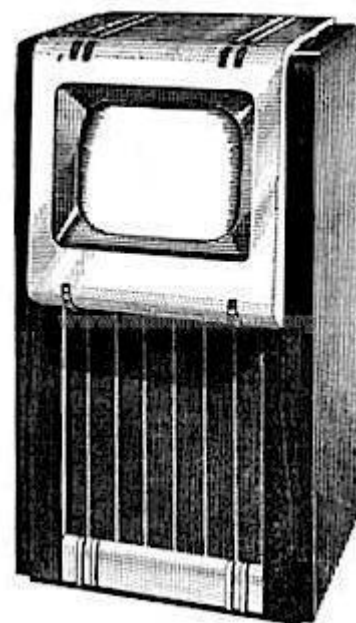
Viac krajín začalo poskytovať televízne služby, ale medzi nimi neexistovala štandardizácia lebo v Anglicku sa vysielalo s rozlíšením 405 riadkov, vo Francúzsku a v Rusku s rozlíšením 441 riadkov, v USA 525 riadkov a v Holandsku 567 riadkov, pričom vo Francúzsku v novembri začali vysielat' i s rozlíšením 819 riadkov. V Dánsku začali experimentálne televízne prenosy 1. mája a vysielateľ bol vyrobený spoločnosťou Philips a prevádzkovaný s rozlíšením 567 riadkov. V priebehu roka začala spoločnosť Radiotelevisione Italiana (RAI) experimentálne televízne vysielanie v Taliansku.

V Rusku v Moskve sa začal hromadne vyrábať televízny prijímač „Moskvič“. Televízor bol osadený obrazovkou so stranami 14 x 10 cm s rozlíšením 441 riadkov.

English Electric model 1550

Spoločnosť English Electric Company Limited, oznámila svoj vstup na televízny trh v septembri 1949 a ich prvým televíznym prijímačom bol model 1550, ktorý uviedli v novembri a používal 15'' obrazovku s rozmermi obrazovky 12'' x 10''. Televízny prijímač navrhli v Marconi Wireless Telegraph Company Ltd. Oznámenie bolo podporované veľkou reklamnou kampaňou a jeho predajná cena bola určená na 90 guineas v roku 1949. Zaujímavosťou televízneho prijímača bol spôsob rozdelenia šasi na samostatné časti pre rozkladové obvody, vysokofrekvenčnú časť a napájanie.

Tento spôsob výroby sa opieral o servisnú sieť kvôli ľahšej výmene súčiastok na jednotlivých moduloch. Takéto zapojenie sa začalo presadzovať v širšom merítku až v 60. rokoch. Televízny prijímač fungoval na príjem 405 riadkov. Nezanedbateľnou vlastnosťou súpravy bolo zavedenie obvodov pre príjem zvuku v FM, pričom trvalo ďalších päť rokov, kým BBC začali pravidelné FM vysielanie. Najdôležitejšou vlastnosťou bolo použitie obvodu, ktorý označovali ako „synchrofázu“, čo bolo neskôr známe ako zotrvačná synchronizácia, ktorého účelom bolo stabilizovať obraz i prítomnosti rušenia, ktoré spôsobovali automobily. Bolo to niekoľko rokov predtým, ako niektorí výrobcovia začali zavádzať tento systém a to iba niektorých modeloch. Doteraz bolo bežné spustiť lineárny oscilátor takmer priamo z video signálu. Avšak za prítomnosti rušenia v okrajových oblastiach, kde signál nebol dostatočne silný mohlo dôjsť k falošnému spusteniu oscilátora, čo by viedlo k roztrhaniu vertikálnemu okraja obrazu. Na obrázku je vidieť model 1550 uvedený v roku 1949.



Baird Townsman

Tento televízny prijímač bol uvedený v roku 1949 s obrazovkou Mazda CRM121 s priemerom 12". Napojenie je na striedavú i jednosmernú sieť s napätím 200 až 250 voltov s príkonom 150 W. Jeho pôvodná cena bola stanovená na 75 libier + 12 libier daň. Je to elegantný televízny prijímač, ktorý je viac ako jeho stolová verzia T – 164. Televízny prijímač možno pripojiť na sieťovú anténu okrem bežného pripojenia antény. Ovládacie prvky sú na zadnej strane prijímača. Šasi je takmer rovnaké ako v menšom modeli T164. V tomto prijímači bola osadená nespoľahlivá obrazovka s veľkosťou strán 19 x 15 cm. Televízny prijímač je osadený elektrónkami : V1 – 10F1 vf zosilňovač, V2 – 10F1 mixér + oscilátor, V3 – 10F1 I. MF video zosilňovač, V4 – 10F1 II. video MF zosilňovač, V5 – 20D1 video detektor + limitér, V6 – 10F1 video zosilňovač, V7 – 10F1 synchronizátor + separátor, V8 – 20D1 zvukový detektor + limitér, V9 – 10F1 audio MF zosilňovač, V10 – 10F1 audio nf zosilňovač, V11 – 10P13 audio výstup, V12 – 10F1 oscilátor, V13 – 10P14 frame vstup, V14 – 20P1 lineárny



(c) 2006 www.TheValvePage.com

skenovací generátor, V15 – EY51 EHT usmerňovač, V16 – EB34 synchronizačná dióda, V17 – U801 vysokonapäťový usmerňovač.

Výroba televíznych prijímačov v USA v rokoch 1950 a 1951

Začiatkom 50. rokov už bolo v USA viacej výrobcov, ktorí sa začali venovať výrobe televíznych prijímačov. V nasledujúcom zozname sú uvedení takmer všetci výrobcovia televíznych prijímačov.

Admiral Corporation 3800 Cortland Street Chicago III. vyrábala modely: 12 x 11, 12 x 12 s obrazovkou 12LP4, 16R12, 26R12 s obrazovkou 16RP4, 26 x 55, 26 x 56, 26 x 57, 26 x 65, 26 x 66, 26 x 67, 26 x 75, 26 x 76, 26 x 77 s obrazovkou 16QP4, 29 x 25, 29 x 26, 29 x 17 s obrazovkou 19AP4, 34R15, 34R16 s obrazovkou 14CP4, 39 x 35, 39 x 36, 39 x 37, 39 x 17 s obrazovkou 19AP4.

Air King Products Co. Inc. Brooklyn 32 v New York vyrábala modely: 12T2, 12T1, 12C1 s obrazovkou 14BP4, 16M1, 16T1, 16C1, 718 s obrazovkou 16RP4, 19C1 s obrazovkou 19BP4.

Andrea Radio Corporation 27 – 01 Bridge Plaza North Long Island City v New York vyrábala modely: Saybrooke s obrazovkou 12QP4A, Mayfield s obrazovkou 16QP4, Sutton, Fleetwood s obrazovkou 16QP4, Coronia 19, Normandy s obrazovkou 19AP4A.

Ansley Radio & Television Inc. 41 Street Trenton 9 New York vyrábala modely: 729, 720, 723, 724 s obrazovkou 16HP4, 729 s obrazovkou 16'', 726 s obrazovkou 19'', 730 s obrazovkou 21''.

Arvin Industries Inc. Columbus vyrábala modely: 2121TM, 2123TM, 2120CM s obrazovkou 12LP4, 4000T s projekčnou obrazovkou 3AP4A, 2161TM, 2160CM, 2164CM, 2162CCM s obrazovkou 16KP4A.

Atwater Television Corporation 300 Furman Street Brooklyn New York vyrábala model

X750, X800 s obrazovkou 16'', X850 s obrazovkou 19'', X351 s obrazovkou 12'', X1400 s obrazovkou 14'', X729, 513 s obrazovkou 16'', 135 s obrazovkou 19'', X1600, X1009 s obrazovkou 16''.

Backard Bell vyrábala modely: 2001 – TV s obrazovkou 12KP4, 2601 – TV, 2202 – TV, 2204 – TV s obrazovkou 16LP4, 2803, 2301 s obrazovkou 19AP4, 2101, 2102 s obrazovkou 16TP4.

Bell Television Mfg. Corp. 122 Brookline Ave. Boston vyrábala modely: 1603 s obrazovkou 16AP4, 1903 s obrazovkou 19AP4A, 1604 s obrazovkou 16AP4, 1902 s obrazovkou 19AP4, 16T3, 16C3, 16D3 s obrazovkou 16AP4, 19T4, 19C4, 19D4 s obrazovkou 19AP4.

Bendix Radio Div., vyrábalo modely: 2051, 3051 s obrazovkou 14RP4, 2060, 6001, 6003, 6100 s obrazovkou 16RP4.

Brunselek Div. Radio & Television vyrábál modely: Marlowe, Glasgoow, Kensington s obrazovkou 16RP4.

Caperhart – Farnsworth Corporation vyrábál modely: Spinet, Nantucket, Mobmoubt, Georgetown s obrazovkou 14RP4, Virginian s obrazovkou 17AP4A, New Englander, Ticonoeroga s obrazovkou 14RP4, Saratoga s obrazovkou 17AP4A, Chicagoan, William Penn, New Amsterdam s obrazovkou 16QP4.

Cresley Div. Avro Corporation vyrábáli modely: 11 – 441, 11 – 442 s obrazovkou 12LP4, 11 – 472, 11 – 447, 11 – 477 s obrazovkou 16TP4, 11 – 458, 11 - 454, 11 – 484 s obrazovkou 15AP4A.

DuMont Labororien Ins., vyrábáli modely: Manover, Westerly s obrazovkou 10AP4, Tarrytown, Rewere, Brookville, Andover, Parklane, Carlton, Ventura, Sumter s obrazovkou 17AP4.

Fada Radio & Electric Corporation vyrábál modely: S4T15, S4C20, S4T30 s obrazovkou 14BP4, S1065, MC55 s obrazovkou 16RP4, R1023, R1030 s obrazovkou 16QP4.

Federal Television Corporation vyrábál model : 631A, 632B s obrazovkou 14DP4A.

Freed Radio Corporation vyrábál modely: 54, 55, 56 s obrazovkou 16GP4, 101, 103, 104 s obrazovkou 19AP4A.

General Electric Corporation vyrábál modely: 14T2, 14T3 s obrazovkou 14CP4, 16T3, 16T4 s obrazovkou 16KP4, 14C102, 14C103 s obrazovkou 14CP4, 19C105, 19C106 s obrazovkou 19AP4A, 16K1, 16K2 s obrazovkou 16KP4A.

Hallicrafters Corporation Chicago vyrábáli modely: 815, 811, 822, 818, 853, s obrazovkou 16'', 870, 871, 820, 821 s obrazovkou 17'', 890, 894, 898 s obrazovkou 20'', 805, 806, 810 s obrazovkou 16''.

Hoffman Radio Corporation Los Angeles vyrábáli modely: 630, 631, 670 s obrazovkou 14CP4, 634, 635, 867, 866, 877, 878, 951, 950, 960A s obrazovkou 16TP4, 890, 891, 892, 860 s obrazovkou 19AP4.

Industrial Television Corporation 359 Lexington New Jersey vyrábál modely: 248, 348, 761, 1161, 1261 s obrazovkou 14FP4A a 16TP4, 1361 s obrazovkou 19QP4A.

International Television Corporation 238 Williams Street New York vyrábál modely: Royal s obrazovkou 16RP4, Imperial s obrazovkou 16DP4, President, Monarch s obrazovkou 16RP4, Emperor s obrazovkou 19AP4.

Jackson Industries Inc. Chicago vyrábál modely: 14T s obrazovkou 12LP4, 16T, s obrazovkou 16'', 29C, 316 s obrazovkou 19''.

Ksye – Halbert Corporation 3555 Hayden Ave. Culver City California vyrábál modely: 231W, 231M, 231B, 232, 233 s obrazovkou 16'', 238W, 238B, 239W, 249 s obrazovkou 19''.

Mars Television Inc., vyrábál modely: Versailles, Mampton, Warwick, Dartmouth s obrazovkou 16QP4A.

Mercury Radio & Television Corporation vyrábál modely: 6193, 8193 s obr. 16''.

Motorola Inc., vyrábála modely: 14T3, 14X1, 17T3, 17T1, 17T2, 17K1 s obrazovkou 14RP4, 17K4, 17F1, 17F2, 17F3, 17F4 s obrazovkou 16RP4, 18K2, 18K3 s obrazovkou 19AP4A.

Multiple Television vyrábál modely: L – 16W s obrazovkou 16DP4, LFD – 16, TT7 – 19 L – 19, LFD – 19 s obrazovkou 19''.

National Corporation vyrábál modely: NCTV – 1201, 1226 s obrazovkou 12LP4, 1601, 1602, 1625 s obrazovkou 16RP4, 1626, 1627 s obrazovkou 16AP4.

Olympic Radio & Television vyrábál modely: Diplomat s obrazovkou 19FP4, Challenger s obrazovkou 16KP4, Riviera, Shangrila s obrazovkou 16DP4, Broadmoor s obrazovkou 16LP4.

Pathe Television vyrábál modely: 13 – 21 s obrazovkou 14RP4, 16 – 22, 16 – 25 s obrazovkou 16RP4, 12 – 2 s obrazovkou 12LP4.

Philco Corporation vyrábalo modely: 1207, 1208, 1234, 1282 s obrazovkou 12'', 1443B, 1443M, 1443L, 1443X, 1443XL, 1443PW, 1443PL s obrazovkou 14CP4, 1801, 1801T, 1802, 1804M, 1804L, 1806 s obrazovkou 16WP4, 1834M, 1834L, 1836M, 1836L, 1838, 1870, 1874, 1875, 1876 s obrazovkou 17BP4, 2134, 2136, 2138, 2175, 2176 s obrazovkou 20DP4A.

Pilot Radio Corporation vyrábál modely: TV – 127 s obrazovkou 12LP4A, TV – 163 s obrazovkou 16KP4, TV – 166 s obrazovkou 16GP4.

RCA vyrábáli modely: Provincial, Fairfax, Rutland, Martford s obrazovkou 16QP4, York, Millsdale, Northampton, Sedowick s obrazovkou 19AP4A.

Raytheon Mfg. Corporation vyrábál modely: Rover, Consolette s obrazovkou 12LP4A, Criterion, Dickens, Rambler, Ranger s obrazovkou 16TP4, Mayfair, Mozart s obrazovkou 17BP4, Clayton, Catalina, Adams s obrazovkou 20BP4.

Regal Electronics Corporation New York 27 vyrábál modely: 1230 s obrazovkou 12LP4, 16T31, CD31, 19C31, CD36 s obrazovkou 16QP4A, 22T17, 22C17, 227, 7717 s obrazovkou 17BP4A, 7719, 5616, 5619 s obrazovkou 19QP4A.

Scott Radio Laboratories Inc., vyráběl modely: 510T, 710, AC – 16 s obrazovkou 16TP4, 910 s obrazovkou 20QP4, AC – 14, AT – 14 s obrazovkou 14BP4.

Scotlend Radio Corporation vyráběli modely: 420- TVM, 420 – TVB, 423 – CVM, 424 – CVB, 428 – CVM, 425 – CVB s obrazovkou 16RP4.

Shevera Inc. Harold New York 23 vyráběli modely: QA, Classic, Bryant, Regency, Digby, Chelsea s obrazovkou 16BP4A, Barclay, Rectorit s obrazovkou 19AP4A.

Sparton Radio – Television v Jackson – Michigan vyráběli modely: Dexter, Maywood s obrazovkou 12'', Observer, Belmar, Gorham s obrazovkou 16'', Carnegie s 19'' obr.

Starett Television Corporation New York 1. vyráběl modely: Robert, Fulton, William Penn s obrazovkou 12LP4A, Roger Williams, James Buchanan, Dewitt Clinton, Peter Cooper s obrazovkou 16QP4A a 16RP4A, Washington Irving, Eli Whitney s obrazovkou 17AP4, James Madison, Samuel B. Moore, John Marshall, Alex Hamilton s obrazovkou 19AP4.

Stewart – Warner Corporation in Chicago vyráběli modely: 9200 – A s obrazovkou 14CP4, 9120 – A, 9120 – B, 9120 – F, 9120 – D, 9120 – E, 9121 – A, 9122 – A s obrazovkou 16RP4.

Stromberg – Carlson Corporation Rochester 3. New York vyráběli modely: Mercury, Provincial, Chippendale s obrazovkou 16RP4, Kenwood s obrazovkou 17AP4, Empire, Georgian, Chinesse Classic s obrazovkou 19RP4.

Sylvania Electric Products Ins., vyráběli modely: 4120M, 4130M, 4130W, 4130B s obrazovkou 14CP4, 6110X, 6120M, 6120B, 6140M, 6160B, 6150M s obrazovkou 16KP4, 5130M, 5140M, 1110X s obrazovkou 19AP4A.

Tele – King Corporation 443 – 5 Brodway New York. Vyráběli modely: TV326R, TV323, TV318 s obrazovkou 14CP4, TV324, TV335, TV325, TV326 s obrazovkou 16TP4.

Trad – Television Corporation Asbury Park New York vyráběl modely: C1620, CD1620 s obrazovkou 16TP4, C1920, CD1920 s obrazovkou 19AP4, CP1620, CD1630 s obrazovkou 16AP4, D – 250 s obrazovkou 19AP4, P – 13, P – 14 s projekčnou 5TP4X.

Trans – Vue Corporation 1139 Street Wabash Chicago Phoenix, Winfield, Aristocrat, Manhattan, Alexander, Diana, Bristol Kent s obrazovkou 17BP4A.

U. S. Television Mfg. Corporation 3W Street New York 23 vyráběli modely: T-16030P s obrazovkou 16DP4, T – 19031P s obrazovkou 19DP4, C – 16030P, C – 19031P

Video Corporation of America 229W New York vyráběli modely : 410 – T, 601 – T, 611 – C, 611 – CO s obrazovkou 16XP4, 750 – CD s obrazovkou 17HP4,

912 – C, 912 – CO, 922 – CO s obrazovkou 19FP4.

Westinghouse Electric Corporation vyrábali modely: H624T16, H626T16, H628K16, H629K16 s obrazovkou 16RP4, H630T14 s obrazovkou 14BP4, H631K19 s obrazovkou 19''.

Zenith Radio Corporation 6001 Dickens Street Chicago 39 vyrábala modely: H2227R, H2227E, H2224R, H2250E s obrazovkou 12UP4B, H2329R, H2328E, H2352R, H2438R s obrazovkou 16TP4B a 16GP4B, H3267, H2247R s obrazovkou 19AP4B.

Philco 50 – T 701

Tento televízny prijímač vyrobený spoločnosťou Philco niesol ešte prvky prvých povojnových televíznych prijímačov, čo dokazuje i veľkosť obrazovky, ktorá má priemer iba 7'', čo bolo v 50. rokoch už prekonané, lebo v predaji sa objavovali televízory s obrazovkou 12 a 14''. Prijímač 50 – T 701 bol uvedený v roku 1950 a vyrobili ho v Philco Philadelphia Stg., Batt, Corporation. Jeho zapojenie bolo typu superheterodyn. Napojenie je striedavú sieť 60 Hz s napätím 110 – 120 voltov.

Skriňa je vyrobená z bakelitu a vyrobený je pre príjem 2. až 13. kanála. Mezifrekvencia obrazu je 22,1 MHz a zvuku 21,1 MHz. Frekvencia na 2. kanály je 59,75 a na 13. 215,75 MHz. Televízor je osadený 17 – elektrónkami: V1 – 6AG5 ako vf zosilňovač, V2 – TF8 ako konvertor, V3, V4, V5 – 6AG5 ako I. II. a III MF video zosilňovač, V6 – 12AU7 video detektor + video zosilňovač, V7 – 12AU7 II. video zosilňovač, V8 – 6BA6 I. audio MF zosilňovač, V9 – 6BU6 II. audio MF zosilňovač,



V10 – TX7 rádio detektor + nf zosilňovač, V11 – TB5 audio výstup, V12 – TF7 synchronizačný separátor, V13 – TF7 vertikálny zosilňovač, V14 – 7NT horizontálny zosilňovač + AFC + horizontálny limitér, V15 – 12AU7 horizontálny oscilátor + horizontálny zosilňovač, V16 – 6V6GT vysokonapät'ový oscilátor, V17 1B3GT vysokonapät'ový usmerňovač, V18 – 7JP4 obrazovka.

Raytheon M 1101

Televízny prijímač v roku 1950 vyrobila spoločnosť Raytheon v závode Belmont Radio Corporation 5921W Dickens Ave., Chicago 39, Illinois. Napojenie je na striedavú sieť 60 Hz s napätím 110 – 120 voltov.



Vyrobený bol na príjem 2. až 13. kanála a medzi frekvencia obrazu je 22,5 MHz a zvuku 4,5 MHz. Osadený je 20 elektrónkami: V1 – 6AG5 vf zosilňovač, V2 – 6J6 konvertor, V3 – 6AU6, V4 – 6AU6, V5 – 6AU5, V6 – 6AU5 I. až IV. Video MF zosilňovač, V7 – 6AL5 video detektor + DC regulátor, V8 – 12AU7 video zosilňovač, V9 – 6SL7GT AGC zosilňovač + synchronizačný zosilňovač, V10 – 6AU6 audio MF zosilňovač, V11 – 6T8 rádio detektor + nf zosilňovač, V12 – 6K6GT audio výstup, V13 – 6SN7GT vertikálny oscilátor + vertikálny zosilňovač, V14 – 6AL5 horizontálny synchronizačný diskriminátor, V15 – 6SN7GT horizontálny multivibrátor, V16 – 6BQ6 horizontálny výstup, V17 – 6W4GT tlmič, V18 – 1X2 vysokonapäťový usmerňovač, V19 – 5U4G nízkonapäťový usmerňovač, V20 – 12LP4 obrazovka.

Na zadnej strane prijímača sú dolad'ovacie prvky pre horizontálne nastavenie, vertikálne nastavenie a zaostrenie obrazu. Na prednom paneli pod obrazovkou sú ovládacie gombíky pre kontrast, hlasitosť s vypínačom, jas, vertikálne a horizontálne ladenie, voľba kanálov a ich ladenie. V koncovom stupni je zapojený dynamický reproduktor s priemerom 15,2 cm. Skriňa je vyrobená z dreva o rozmeroch 483 x 483 x 483 mm.

DuMont RA – 119 Royal Sovereign

Televízny prijímač vyrobený Allen B. DuMont Labs. Inc. 2 Main Street, Passiac New

Jersey v roku 1951, používal obrazovku 30BP4 s priemerom 30'' a s vychýlením lúča 90°. Je to najväčšia obrazovka pre čierobielej obraz v tej dobe. Na prednej stene v pravo od obrazovky sú ovládacie gombíky pre tónovú clonu, zaostrenie obrazu, jas, kontrastu, prepínač funkcií, regulátor hlasitosti spojený s vypínačom na pripojenie na sieť, ladenie vysielacích staníc. Mezifrekvencia obrazu je 21,9 MHz a medzi frekvencia zvuku je 21,8 MHz. Napätie na obrazovke je 22 až



25 kV. Osadený je 45 elektrónkami: V1 – 6J6 vf zosilňovač, V2 – 6BC5 mixér, V3 – 6AB4 oscilátor, V4, V5 a V6 - 6AU6 I. II. a III. mf video zosilňovač, V7 – 6BC5 IV. Video zosilňovač, V8 – 6AL5 video detektor – DC regulátor, V9 – 6BA6 video zosilňovač, V10 – 6AQ5 video výstup, V11 – 6SN7GT AGC horizontálneho vychýlenia, V12, V13 – 6AU6 I. a II. MF audio zosilňovač, V14 – 6AU5 limitér, V15 – 6AL5 diskriminátor, V16 – 12AU7 nf zosilňovač, V17 – 6V6GT audio výstup, V18 – 6AL7GT indikátor ladenia, V19 – 6BA6 synchronizačný zosilňovač, V20 – 6AL5 synchronizačný limitér, V21 – 6AU6 synchronizačný delič, V22 – 6SN7GT II. synchronizačný zosilňovač + vertikálny oscilátor, V23 – 6AU5GT vertikálny výstup, V24 – 6AL5 horizontálny diskriminátor, V25 – 6BC5 horizontálny AFC, V26 – 6AK6 horizontálny oscilátor, V27, V28 – 6BG6G horizontálny výstup, V29 – 5U4G tmič, V30, V31- 5U4G I. a II. nízkonapäťový usmerňovač, V32 – 6SN7GT vysokonapäťový oscilátor, V33 – 6BG6G pulzný zosilňovač, V34 – 6BG6G II. pulzný vysokonapäťový usmerňovač, V35 - 6W6GT vysokonapäťová kontrola, V36 – 6SJ7 vysokonapäťový zosilňovač, V37 – OA3 napäťový regulátor, V38 – 1B2GT vysokonapäťový usmerňovač, V39 – 1B3GT II. vysokonapäťový usmerňovač,

V40 – 6AU5 horizontálny a vertikálny usmerňovač, V41 – 6SN7GT projekčná kontrola, V42 – 6AL5 , V43 – 5U4G nízkonapäťový usmerňovač, V44 – 5U4G II. nízkonapäťový usmerňovač, V45 – 30BP4 obrazovka.

RCA CT100

Na konci roka 1953 Federálna komisia pre vysielanie prijala farebný systém navrhnutý spoločnosťou RCA, ktorý bol kompatibilný so systémom CBS, nazývaný pod skratkou NTSC. Prvé farebné televízory pre tento systém sa začali vyrábať v roku 1954. Používali 15 palcové obrazovky, ktoré sa v krátkom čase zamenili za 19'' obrazovky a v roku 1955 boli už všetky televízne prijímače vybavené 21'' obrazovkami, iba malý výrobcovia ešte používali pri výrobe televíznych prijímačov 15 a 19'' obrazovky.

Prvý farebný televízny prijímač vyrobili v spoločnosti Westinghouse a predával sa za 1295 dolárov. RCA predstavila svoj prvý farebný televízny prijímač RCA T100 s niekoľko týždňovým oneskorením za cenu 1000 dolárov. General Electric svoj 15'' farebný televízny prijímač predávala taktiež za 1000 dolárov. Spoločnosť Sylvania uviedla svoj model farebného televízneho prijímača za cenu 1150 dolárov. Spoločnosť Emerson zmenila taktiku a prenajímala farebné televízne prijímače za 200 dolárov za prvý mesiac a potom 75 dolárov za každý mesiac. Motorola a CBS v začiatkoch predaja farebných televíznych prijímačov sľubovali predaj 19'' televízorov za cenu 995 dolárov.

Do konca roka 1957 bolo predaných iba 150 000 farebných televíznych prijímačov. Farebné televízne prijímače sa začali vo väčšom predávať až v druhej polovici 60. rokov, kedy sa zlepšila kvalita farieb a stali sa dostupnejšie. Ďalším faktorom bolo vysielanie populárneho programu Walt Disney „The Wonderful World of Color“, ktorý sa začal vysielat' v roku 1961.

Model RCA CT100 sa začal vyrábať v marci 1954 a bolo ich vyrobených 5000 kusov a nazývali ho „Merrill“. RCA vydala k televíznemu prijímaču brožúru, ktorá mala 55 strán.

Televízny prijímač CT 100 používa farebné luminofory so správnou farebnosťou, ktoré zodpovedali norme NTSC. Osadený je obrazovkou 15GP22 guľatého tvaru a upravená na tvar 29 x 22 cm. Boli použité planárne tieniace masky a ploché fosforové obrazovky s uloženým fosforom priamo na vnútornej strane čelnej dosky.

Vďaka 45° vychýľovaniu je CRT dlhá 66 cm. Obrazovka používa elektrostatické zaostrovanie a statickú konvergenciu zaostrenia pomocou gombíka na ľavej strane skrine. Televízny prijímač má 16 polohový kanálový volič s kombináciou



VHF a UHF s medzifrekvenciou 45,75 MHz pre obraz a 41,25 MHz pre zvuk. Má sedem vstupných obvodov MF. Vysoké napätie pre obrazovku je 19 500 voltov s použitím usmerňovača 3A3. Napojenie je na striedavú sieť 60 Hz s napätím 110 – 120 voltov s celkovým príkonom 475 W.

Vyrobený bol pre príjem 2. až 13. kanála v pásme VHF a 14. až 83. kanála v pásme UHF. Frekvencia 2. kanála je 54 až 60 MHz, 13. kanála 210 až 216 MHz, 14. kanála 470 až 476 MHz a 83. kanála 884 až 890 MHz. Mezifrekvencia video je 45,75 MHz a zvuku 41,25 MHz. Vysoké napätie na obrazovke je 10 až 12,5 KV. Na zadnej časti šasi sa nachádzajú nastavovacie prvky pre : vertikálne, kontrastu, farby, vertikálne a horizontálne vyhladzovanie, tónová clona, ladenie zelenej a modrej farby, vertikálna linearita, obraz zelenej, obraz modrej, obraz červenej, AGC a nastavenie zvuku.



Televízny prijímač je osadený 37 elektrónkami: V1 – 6BQ7A vf zosilňovač, V2 – 6AF4 oscilátor, V3 – 6U8 I. MF video zosilňovač, V4 – 6CB6 II. MF video zosilňovač, V5 – 6DC6 III. MF video zosilňovač, V6 – 6DC6 IV., MF video zosilňovač, V7 – 6AN8 V., MF video zosilňovač, V8 – 6CL6 VI. MF video zosilňovač, V9 – 6CL6 I. video zosilňovač, V10 – 6AN8 II. video zosilňovač – Q fázový invertor, V11 – 6AN8 AGC horizontálna synchronizácia + synchronizačný separátor, V12 – 6AU6 I. audio MF zosilňovač, V13 – 6AU6 II. audio MF zosilňovač, V14 – 6AL5 pomerový detektor, V15 – 6AV6 nf zosilňovač + AGC spomaľovač, V16 – 6AQ5 nf výkonový zosilňovač, V17 – 12AT7 vertikálny synchronizačný separátor + synchronizačný zosilňovač, V18 – 12BH7 vertikálny oscilátor + vertikálny výstup, V19 – 12AU7 zosilnenie vertikálnej konvergenie + vertikálna

konvergencia výstupu, V20 – 6N7GT horizontálne AFC + horizontálny oscilátor, V21 – 6CD6G horizontálny výstup, V22 – 6SN7GT tlmič, V23 – 1X2B zaoštrovací usmerňovač V24 – 3A3 vysokonapäťový usmerňovač, V25 – 6BD4 vysokonapäťový regulátor, V26 – 6AN8 farebné pruhy + prechodový zosilňovač + synchronizačný zosilňovač, V27 – 6AN8 f synchronizácia farieb + fázový detektor, V28 – 6AN8 synchronizácia farieb + fázový detektor + Quadro zosilňovač, V29 – 6AN8 kontrolný oscilátor, V30 – 6BY6 Q synchronizačný detektor, V31 – 6BY6 I. synchronizačný detektor, V32 – 6AN8 I. zosilňovač pruhov + invertor pruhov, V33 – 12BH7 zlučovač zelenej farby + výstup zelenej, V34 – 12BH7 zlučovač modrej + výstup modrej, V35 - 12BH7 zlučovač červenej + výstup červenej, V36 – zelený, modrý a červený vysielateľ, V37 – 15GP22 obrazovka. Skriňa je vyrobená z dreva o rozmeroch 699 x 1016 x 635 mm.

Motorola 19CK1

Televízny prijímač je vyrobený s 19'' farebnou obrazovkou 19VP22 a osadený je 30 elektrónkami, 3x germániové diódy a 3x selénové usmerňovače. Napojenie je na striedavú sieť 60 Hz s napätím 117 voltov. Uvedený bol koncom roka 1954.

Mezifrekvencia pre video je 45,75 MHz a pre zvuk 41,25 a 4,5 MHz. Vyrobený je na príjem 2. až 13. kanála v pásme VHF a 14. až 83. kanál v pásme UHF. Vstupná impedancia antény je 300 Ω.

Výstupný výkon zvukového doprodu je 1,5 W a vysoké napätie na obrazovke má hodnotu 6 až 8 kV. Na prednom paneli sú ovládacie gombíky zľava: pre tónový regulátor, jas, hlasitosti zvuku a sieťový vypínač, pravý gombík je na prepínanie kanálov a ich ladenie. V strede sú gombíky na nastavenie kontrastu a farieb. Televízny prijímač je osadený elektrónkami: V1 – 6BZ7 ako vf



zosilňovač, V2 – 6U8 mixér, V3 – 6CB6 I. mf video zosilňovač, V4 – 6CB6 II. mf video

zosilňovač, V5 – 6CB6 III. mf video zosilňovač, V6 – 6AN6 I. a II. video zosilňovač, V7 – 12AU7 AGC detektor + zosilňovač, V8 – 12BY7 zosilňovač pruhov, V9 – 6AN8 audio mf zosilňovač, V10 – 6AL5 pomerový detektor, V11 – 6AV6 audio zosilňovač + AGC spínač, V12 – 6V6GT audio výstup, V13 – 6CS6 synchronizačný separátor, V14 – 6SN7GT horizontálny detektor + synchronizačný zosilňovač, V15 – 6BL7 vertikálny oscilátor + vertikálny výstup, V16 – 6SN7GT horizontálny oscilátor, V17 – 6CD6 horizontálny zosilňovač, V18 – 6AU4GT tlmič, V19 – 3A2 usmerňovač, V20 – VA2 vysokonapäťový usmerňovač, V21 – 3A3 vysokonapäťový usmerňovač, V22 - 6505 vysokonapäťový regulátor, V23 – 12BY7 zosilňovač pruhov, V24 – 12BH7 farebné pruhy + katódový sledovač, V25 – 6AN8 synchronizačný zosilňovač + zosilňovač zelenej a žltej farby, V26 – 12AT7 farebné referencie OSC, V27 – 6AL5 farebná synchronizácia + detektor, V28 – 6AL5 demodulátor modrej a žltej farby, V29 – 6AL5 demodulátor červenej a žltej farby, V30 – 12BH7 zosilňovač modrej a žltej farby.

Televízny prijímač patrí do druhej sady, ktorá bola predstavená na konci roku 1954. Je to vzácny model, lebo v súčasnosti je prevádzky schopný iba jeden kus.

Philco TV – 123

Spoločnosť v roku 1955 vyrobila svoj prvý televízny prijímač s farebnou obrazovkou s uhlopriečkou 21'' v závode Philco Corporation v Tioga, Philadelphia. Tuner pracuje v pásme VHF a UHF. Napojenie je na striedavú sieť 60 Hz s napätím 110 – 120 voltov.

Televízny prijímač niesol pomenovanie „Phonorama Acoustic Lens System“.

Vychyľovanie lúča je magnetické a zaostrovanie elektrostatické. Týchto televízorov sa vyrobilo iba 500 kusov a s súčasnosťou je známych iba šesť kompletných kusov, čo ich robí vzácnějšími medzi zberateľmi. Šasi je uchytené na samostatnej doske, ktorá sa vysunúť i zasunúť pri oprave niektorej súčiastky. Vysoké napätie na obrazovke má hodnotu 3,5 až 5,5 kV. Vyrobenej je na príjem kanálov 2. až



13. v pásme VHF a 14. až 83. v pásme UHF. Televízny prijímač je

osadený 33 elektrónkami a obrazovkou 21AXP22. Elektrónky : V1 – 6AF4A UHF oscilátor, V2 – X155 vf zosilňovač, V3 – 6X8 mixér, V4 – 6BZ6 I. video MF zosilňovač, V5 – 6BZ6 II. video MF zosilňovač, V6 – 6CB6 III. video MF zosilňovač, V7 – 6AS8 IV. Video MF zosilňovač, V8 – 6AN8 I. video zosilňovač, V9 – 12BH7A II. video zosilňovač, V10 – 6AN8 AGC vzorky, V11 – 6AS8 MF zosilňovač farieb, V12 – 6AW8 I. a II. zosilňovač farieb, V13 – 6AU6 audio MF zosilňovač, V14 – 6T8 rozdielový detektor + nf zosilňovač, V15 – 6V6GT audio výstup, V16 – 12AT7 AGC združenia + synchronizačný separátor, V17 – 6BJ8 synchronizácia pruhov + horizontálny AFC, V18 – 6BA8 vertikálny oscilátor, V19 – 6AV5GT vertikálny výstup, V20 – 6BA8 horizontálny multivibrátor, V21 6CL5 horizontálny výstup, V22 – 6M3 tlmič, V23 – 3A2 vysokonapäťový usmerňovač, V24 – 3A3 vysokonapäťový násobič, V25 – 6BK4 vysokonapäťový regulátor, V26 – 6BK4 vysokonapäťový regulátor, V27 – 6AN8 impulzný zosilňovač, V28 – 6AL5 fázový farebný synchronizátor, V29 – 6AN8 farebné referencie + kontrolný oscilátor, V30 – 6CL6 zosilňovač farieb, V31 – 12BH7A modro – žltý demodulátor + červeno žltý demodulátor, V32 – 5V3 nízkonapäťový usmerňovač, V33 – 5U4GB nízkonapäťový usmerňovač.



CBS – Columbia model farebného TV 12CC2

Reklama televízneho prijímača na príjem farebného signálu bol na celej strane. Televízny prijímač bol vyrobený firmou Air King. Toto zariadenie bolo čiastočne elektronické a mechanické s farebnými odstredivými kolesami umiestnenými pred B & W CRT, ktorý bol predávaný za 499, 95 dolárov. Televízny prijímač bol uvedený v lete 1951. Prvé farebné vysielanie CBS – Columbia sa uskutočnilo 25. júna 1951. V roku 1953 bol systém CBS

nahradený úplným elektronickým systémom RCA pod označením NTSC. Ak by bol prijatý systém CBS, muselo by 23 miliónov televízorov zmeniť čiarový kód a každý by vyžadoval inštaláciu konvertora, pričom systém RCA bol 100 % kompatibilný so súčasným čierno – bielym vysielaním a nevyžadoval žiadne adaptéry.

Prvé komerčné farebné vysielanie bolo zahájené 25. júna 1951 a 4 hodine 35 minúte miestneho času, na stanici WCBS z New Yorku. Toto farebné vysielanie prijímalo iba niekoľko televíznych farebných prijímačov, medzi ktoré patrili i model 12CC2. Posledné farebné vysielanie s použitím CBS systému s mechanickým kotúčom bolo 20. októbra 1951 z futbalového zápasu medzi Severnou Karolínou a



Marylandom. Dôvodom ukončenia systému CBS bola požiadavka amerického ministra obrany na zastavenie výroby, aby sa ušetrili kriticky potrebné suroviny pre blížiacu sa kórejskú vojnu. Systém CBS pracoval s rozlíšením 370 riadkov.

Prvý kompaktný 17'' prijímač od CBS Color, ktorý bol demonštrovaný v New Yorku v decembri 1950. Tento prototyp použil miesto rotačného kolesa rotačný bubon. Skriňa je veľkosti 102 cm výška, 84 cm šírka a 55 cm hĺbka.

CBS - Columbia model RX – 90

Je to prvý televízny prijímač vyrobený v CBS of Columbia Broadcasting System Inc., 48 – 50 34 th St. Long Island New York v roku 1954 ako úplne elektronický. Prijímač používal obrazovku 15HP22 CRT, ktorá je podobná modelu 15GP22, ktorú používala väčšina výrobcov farebných televíznych prijímačov v roku 1954. Televízny prijímač fungoval už v systéme NTSC. Vyrobený je na príjem 2. až 13. kanála v pásme VHF a 14. až 83. kanála v pásme UHF. Mezifrekvencia pre video je 45,75 MHz a pre zvukový doprovod 41,25 MHz. Televízny prijímač je osadený 46 elektrónkami. Vstupná časť je osadená elektrónkami V1-

6T4 ako UHF oscilátor, V2 – 6BZ7 ako vf zosilňovač, V3 – 6UB ako mixér.



Na obrázku je vidieť farebný televízny prijímač CBS RX – 90 z roku 1954.

V medzifrekvenčných obvodoch používa elektrónky 6CB6 a 6CL6. Pre farebné spracovanie 6AH6, 12BH7 a 6BC7. Pre vysoké a nízke napätie sa používa elektrónka 5U4.

CBS 205C2

Televízny prijímač vyrobený v závode Columbia Broadcasting System, Inc., 48 – 50 34 th St. Long Island v New York v roku 1954. Vyrobený je na striedavú sieť 60 Hz s napätím 110 až 120 voltov s prúdovým odberom 4,9 A. Vyrobený je na príjem 2. až 13. kanála v pásme VHF a 14. až 83. kanála v pásme UHF. Mezifrekvencia pre video je 45,75 MHz a pre zvukový doprovod 41.25 MHz. Televízny prijímač je osadený 45 elektrónkami : V1 – 6T4 UHF oscilátor, V2 – 6BZ7 vf zosilňovač, V3 – 6U8 oscilátor + mixér, V4, V5, V6, V7 – 6CB6 I až IV MF video zosilňovač, V8 – 6CL6 V. video zosilňovač, V9 – 6CL6 video zosilňovač, V10 – 6AN8 video výstup, V11 – 6AN8 AGC kódovanie + horizontálny synchronizačný separátor, V12 – 6AN8 AGC spínač + Quarter zosilňovač, V13 – 6AU6 I. audio MF zosilňovač, V14 – 6AU6 II. MF audio zosilňovač, V15 – 6AL5 pomerový detektor, V16 – 6AV6 nf zosilňovač, V17 – 6AQ5 audio výstup, V18 – 12AT7 vertikálny synchronizačný separátor + synchronizačný zosilňovač, V19 – 12AT7 fázová synchronizácia, V20- 6BL7GT vertikálny oscilátor + vertikálny výstup, V21 – 6AL5 horizontálny fázový detektor, V22 – 12AU7 horizontálny multivibrátor, V23 – 6CU6 horizontálny výstup, V24 – 6CU6 horizontálny výstup, V25 – 6AU4GT tlmič, V26 – 6AU4GT tlmič, V27 – 3A3 zaostrovací usmerňovač, V28 – 3A3 vysokonapäťový usmerňovač,

V29 – 3A3 napáťový násobič, V30 – 6BD4A vysokonapáťový regulátor, V31 – 6BL7GT konvergentný Sawtooth generátor + výstup konvergentnej modrej, V32 – 6BL7GT katódová konvergencia sledovača + výstup konvergentnej zelenej, V33 – 6BL7GT výstup konvergencie červenej + impulzný zosilňovač, V34 – 6AN8 pásmový farebný zosilňovač + farebný synchronizátor, V35 – 6CB6 impulzný zosilňovač, V36 – 6AL5 synchronizátor farieb + pásmový detektor, V37 – 6AN8 farebný referenčný oscilátor + kontrola, V38 – 6BY6 Q synchronizačný detektor, V39 – 6BY6 I synchronizačný detektor, V40 – 6AN8 T zosilňovač + T pásmový inverter, V41 – 12BH7 zlučovač zelenej farby + výstup zelenej, V42 – 12BH7 zlučovač modrej + výstup modrej, V43 – 12BH7 zlučovač červenej + výstup červenej, V44 – 6BC7 zelený DC obnovovač + modrý DC obnovovač + červený DC obnovovač, V45 – 19VP22 obrazovka vyrobená CBS – Columbia.

Na zadnej časti šasi sú nastavovacie prvky pre: horizontálnu linearitu, horizontálny rozmer, vysoké napätie, vertikálnu linearitu, horizontálny stred, farebná sýtosť, ladenie modrej, zelenej a červenej farby, horizontálne AFC.

Na prednom paneli sú ovládacie gombíky vedľa obrazovky z hora: kanálový prepínač a ladenie staníc, vertikálne nastavenie obrazu, kontrast, jas, farebné zladenie, tónový regulátor, regulátor hlasitosti a sieťový vypínač.

RCA CTC – 5

Tento model bol zavedený do výroby v roku 1956 s 21'' obrazovkou. Bol vyrábaný vo viacerých modifikáciách vo firme Radio Corporation of America, RCA Victor Television Division Camden 8 v New Yorku.

Televízny prijímač je osadený 31 elektrónkami a napojenie je na striedavú sieť 60 Hz s napätím 110 až 120 voltov s príkonom 390 W. Vyrobený je na príjem 2. až 13. kanála v pásme VHF a 14. až 83. kanála v pásme UHF. Mezifrekvencia pre video je 45,75 MHz a pre zvukový doprovod je 41,25 MHz. Na zadnej časti šasi sú nastavovacie prvky pre : zaostrenie, horizontálne nastavenie, súmerné vyváženie, vertikálne nastavenie, AGC.

Televízny prijímač obsahuje štyri polovodičové diódy: 1N82 ako UHF mixér, 1N80 video detektor, 1N60 zvukový detektor, 1N64 tlmenie



farebnej polarizácie.

Osadený je elektrónkami: V1 – 6AF4A UHF oscilátor, V2 – 6BQ7A vf zosilňovač, V3 – 6X8 mixér + oscilátor, V4 – 6DE6 a V5 – 6DE6 I. a II. mf video zosilňovač, V6 – 6CB6 III. mf video zosilňovač, V7 – 6AW8 video zosilňovač + audio invertor, V8 – 12BY7A video výstup, V9 – 6U8 AGC + synchronizačný separátor, V10 – 6AU6 I. audio mf zosilňovač, V11 – 6AU6 II. audio mf zosilňovač, V12 – 6T8 pomerový detektor + AGC + nf zosilňovač, V13 – 6AQ5 audio výstup, V14 – 6CG7 synchronizačný zosilňovač + vertikálny multivibrátor, V15 – 6AQ5 vertikálny multivibrátor + vertikálny výstup, V16 – 6CG7 horizontálny AFC + horizontálny oscilátor, V17 – 6CB5A horizontálny výstup, V18 – 6AU4GTA tlmič, V19 – 1V2 zaostrovací usmerňovač, V20 – 3A3 vysokonapäťový usmerňovač, V21 – 6BK4 vysokonapäťový regulátor, V22 – 6AW8 I. farebný fázový zosilňovač, V23 – 6AW8 II. farebný fázový zosilňovač, V24 – 6CB6 farebný referenčný oscilátor, V25 – 12BH7A zosilňovač modrej, červenej a žltej farby, V26 – 6BY6 X demodulátor, V27 – 6BY6 Z demodulátor, V28 – 12BH7A G – Y zosilňovač + B – Y zosilňovač, V29 – 5U4GB nízkonapäťový usmerňovač, V30 – 5U4GB nízkonapäťový usmerňovač, V31 – 21AXP22A obrazovka.

Veľkosť televízneho prijímača bola podobná bežnej pračke s hmotnosťou 54 kg.

V USA sa vyrábali čierno – biele televízne prijímače až do konca 60. rokov, lebo na farebný televízny prijímač mal iba malý počet zákazníkov dostatok financií.

50.roky vo vývoji TV v Európe a vo Svete

V roku 1950 sa televízny prijímač s 12'' obrazovkou stáva štandardom a nahrádza 9 a 10'' obrazovky pre domáce televízne prijímače. V Anglicku v apríli bola spustená distribúcia časopisu „Practical Television“, ktorý sa zaoberal problémami súvisiacimi s prevádzkou a stavbou televíznych prijímačov. V prvej polovici roka 1950, spoločnosť Link Sound a Vision Ltd, založená spoločnosťou Pye a Murphy, nainštalovala prvý britský reléový spoj na pokrytie oblasti okolo Birminghamu. Systém bol nainštalovaný v meste Gloucester a prevzal programy vysielané z vysieláča Sutton Coldfield v Birminghame. Predplatitelia mali účtované za 6 až 7 dní v týždni, poplatok vrátane licenčného poplatku. Dňa 27. augusta 1950, BBC vytvorili prvý televízny kanál medzi Anglickom a Francúzskom, keď spojili Dover s Calais podmorským káblom.

Spočiatku výrobcovia pokračovali vo výrobe jedno kanálových televíznych prijímačov, ktoré boli vopred naladené buď na kanál 1. stanicu Londýn alebo 4. stanicu Birmingham. Výnimkou bol televízny prijímač Bush TV22, ktorý mohol majiteľ ľahko naladiť na ktorúkoľvek z piatich kanálov navrhnutými BBC.

V januári spoločnosť American Hytron Radio and Electronics Corporation oznámila nový CRT, 16'' obrazovku pod označením 16RP4, ktorá mala obdĺžnikový tvar, na rozdiel od kruhových vzorov, ktoré sa doteraz výlučne používali. Nešlo však o prvú obrazovku CRT takéhoto tvaru, lebo Nemecko ešte pred vojnou zaviedlo do výroby hranaté tvary obrazovky. Ku koncu roka anglický Electric zaviedol do výroby CRT s kužeľovým telesom vyrobených z oceleového plechu a čelnou doskou zo skla. Tvrdilo sa, že dizajn bolo ľahšie vyrobiť, a bol aj ľahší a rýchlejší. Dňa 3. apríla 1950 sa zmenil pomer strán prenášaného obrazu BBC z pomeru 5 : 4 na 4 : 3, pričom sa používal formát 35mm a 16 mm film. Ak by existujúce televízne prijímače neboli upravené, potom by ukazovali kruh v strede testovacieho

monoskopu ako ovál. V júni predstavil Pye prvé britské televízne prijímače s tmavou

obrazovkou v modeloch LV30 a LV30C založenej na americkej myšlienke. Hlavnou myšlienkou bolo znížiť účinky okolitého osvetlenia, ktoré by inak znižovali kontrast obrazu. Spoločnosť Mullard uviedla nové elektrónky ECL80, EF80 a počas roka PL81.

Začiatkom roka 1950 bol experimentálne spustený holandský vysielateľ, ktorý inštalovala spoločnosť Philips ešte v predchádzajúcom roku a z pôvodného rozlíšenia 567 riadkov bol zmenený na 625 riadkov. V tom čase sa predpokladalo, že bolo postavených najmenej 400 amatérskych televíznych prijímačov.

Francúzsko malo v oblasti Paríža približne 15 000 televíznych prijímačov. Nový 300 W vysielateľ v Lille vykonával experimentálne 819 riadkový linkový prenos. Z 225 francúzskych výrobcov rozhlasových staníc, ktoré sa v máji zúčastnili v Foire de Paris, ukázalo približne 30 výrobcov televízne prijímače s rozlíšením 819 riadkov.

V septembri začalo Mexiko s komerčným vysielaním televízneho programu. Je to prvá televízna služba v Latinskej Amerike.

V roku 1951 sa zvýšila daň z nákupu z 33,3 % na 66,7 %, ktorý mal uvoľniť domáci tlak na nákup priemyselného tovaru, čím by uľahčil viac prostriedkov pre obranu krajiny. Tento nárast bol posledným klincom v rakve pre spoločnosť Hale Electric, ktorá používala obchodný názov „Etronic“, pretože práve investovala veľké čiastky do komponentov, ktoré už nedokážu efektívne speňažiť vo výrobe televíznych prijímačov. Z dôvodu výdavkov na obranu bola pozastavená výstavba štyroch televíznych staníc s vysokým výkonom. V júli 1951 začali vysielateľ vysielateľ s nízkym výkonom spoločnosti Holme Moss, ktorá mala oficiálne vysielateľ 12. októbra. So spustením tohto vysielateľa stúpol potenciál o ďalších 5 miliónov divákov a spestril sa programový výber. Na tento podnet začali výrobcovia vyrábať televízne prijímače s obrazovkami 15 a 16'' a HWV predstavil dokonca model 1820 s obrazovkou s uhlopriečkou 21''. Z 35 výrobcov televíznych prijímačov deväť predviedlo projekčné modely a spoločnosť Decca predstavila najdrahšiu súpravu za 757 libier, ktorá sa v tom čase javila za tú cenu ako nepredajná.

V tom čase sa v USA začali vyrábať televízne prijímače s obrazovkou CRT s elektrostatickým vychyľovaním miesto bežných permanentných alebo elektromagnetických. Hnacou silou vývoja nebolo technické zlepšenie, ale skôr úsilie ušetriť meď a kobalt pre americkú armádu. Finančné úspory z takýchto materiálov boli na druhej strane vyvážené výrazne vyššou presnosťou konštrukcie, ktorá je potrebná pre konštrukciu elektrónového dela, a preto táto skutočnosť urýchlila vývoj o niekoľko rokov i v Anglicku.

Francúzsko začalo vysielateľ s rozlíšením 819 riadkov a hlavnou nevýhodou bola šírka pásma na kanál, ktorá mala hodnotu 14 MHz. Prvá televízna výstava vo Francúzsku „Salon de la Télévision“ sa otvorila 28. septembra 1951 a trvala do 10. októbra. Z 81 televíznych vysielaní bolo 57 prenosov s rozlíšením 819 riadkov a 18 prenosov s rozlíšením 441 riadkov a zvyšných 6 pre duálny štandard. Asi polovica televíznych prijímačov mala 12'' CRT obrazovky, pričom iba asi 10 % malo obrazovky 14'' a zvyšok mal obrazovky až do veľkosti 24'', teda oveľa širší výber ako v Anglicku.

V Anglicku sa hovorilo i tom, či by nebolo vhodné nahradiť 405 riadkový systém v prospech vyššieho rozlíšenia ale jeden z dôvodov prečo sa tak nestalo, bolo tvrdenie, že prijímače by boli drahšie.

V USA na začiatku roka 1951 RCA začala s výrobou kovových obdĺžnikových obrazoviek CRT s rozmermi 14,5'' x 11'', čo zodpovedá 18'' kruhovej obrazovke.

V Dánsku obnovilo štátne televízne vysielanie v dĺžke jednej hodiny a trikrát do týždňa a

vysielanie zahájili 1. októbra.

V Nemecku 3. septembra 1951 začali s pravidelným vysielaním televízneho programu. Stanica bola inštalovaná v jednom z vojnových proti lietadlových veží v centre Hamburgu a používala rozlíšenie 625 riadkov. Vizuálny vysielateľ s výkonom 1 kW pracoval na frekvencii 189,25 MHz s 0,3 kW zvukovým vysielateľom pracujúci na frekvencii 195,75 MHz.

Na začiatku roka 1952 bola z dane nákupu 66,6 % oslobodené všetky televízory, ktoré projektujú obraz na veľkej obrazovke, pričom „veľká“ je najmenej 120 x 90 cm. Táto výnimka bola vykonaná vzhľadom na skutočnosť, že väčšina takýchto televíznych prijímačov bolo použitých v nemocniciach s opatrovateľskou službou a bolo tiež zvažované použitie týchto projekčných televíznych prijímačov v školách, ak budú k dispozícii špeciálne vzdelávacie programy. BBC 5. mája začala experimentálne vysielanie pre školy v dĺžke 20 až 30 minút a boli vysielané v stredu popoludní počas štyroch týždňov na šiestich školách v severnom Londýne pomocou televízorov bezplatne poskytnutých výrobcami.

Vyskytlo sa veľa diskusií o hodnote týchto vysielaní. Mnohí učitelia boli proti ním a tvrdili, že televízia im neposkytovala nič viac ako už používali pomocou filmov, kde ich vedel učiteľ ovládať priamo podľa potreby. Predpokladalo sa, že toto vysielanie bolo neúspešné a ďalšie experimentálne vysielanie sa uskutočnilo až v roku 1957.

V Škótsku 14. marca 1952 spustili vysielanie z vysielateľa Kirk – O – Shotts. Na národnej rozhlasovej a televíznej výstave od 27. augusta do 6. septembra sa zúčastnilo 35 výrobcov televíznych prijímačov, ktorých desať výrobcov prezentovalo projekčné modely. Projekčné modely dosiahli vrchol svojho predaja v roku 1952, ale stále to bolo iba 2 % s celkového predaja televíznych prijímačov.

V septembri spoločnosť Pye demonštrovala farebnú televíziu na veľtrhu Berlín Industries. Farebný televízny program vznikol v spoločnosti Pye, Cambridge, v štúdiu britského pavilónu na veľtrhu.

BBC 15. januára začala testovať vysielanie z nového vysielateľa Kirk o Shotts. Vysielanie bolo zvyčajne vykonané medzi 11 a 15 hodinou. Pravidelné vysielanie bolo zahájené 14. marca a prinieslo komerčne televíziu do Škótska.

V Japonsku v marci 1952 začal vysielateľ NHK úspešné experimentálne farebné televízne vysielanie. V apríli sa otvorili dva televízne vysielateľe v Taliansku, jeden v Miláne a druhý v Turíne, ktoré bolo spojené s veľtrhom v Miláne.

V Anglicku vzrástol dopyt po televíznych prijímačoch až tak, že do Anglicka bolo dovezených 40 000 televíznych prijímačov.

Ruská tlač v Moskve tvrdila, že je v domácnostiach približne 60 000 televíznych prijímačov, pričom ich počet zdvojnásobil za posledných 12 mesiacov. Samotné vysielanie prebiehalo tri až štyri hodiny denne, šesť dní v týždni a pozostávala väčšinou z koncertov a z divadiel.

Začiatkom júna začne Kanada testovať prenosy z prvej televíznej stanice na vrchole Mount Royal na 2. americkom kanále na frekvencii 54 až 60 MHz. Prvá televízna stanica v Montreale začína vysielateľ 6. septembra a na druhý deň v Toronte. Vybavenie vysielateľov dodala spoločnosť Marconi s pokrytím asi 30 % obyvateľstva.

V roku 1953 bola najväčšou udalosťou v Anglicku korunovácia kráľovnej Alžbety II, ktorá taktiež prispela väčšiemu pokrytiu územia televíznym signálom. Bola to najväčšia sledovanosť v Anglicku asi s 20 miliónmi televíznych divákov.

Na národnej výstave v Londýne boli najobľúbenejšie modely s obrazovkou 14 a 17" CRT obdĺžnikového tvaru a klesol záujem o projekčné televízne prijímače. Na výstave

predstavila Pye televízny prijímač s obrazovkou CRT 27''.

V USA sa na začiatku roka 1953 objavil experimentálny tranzistorový televízny prijímač. Jeden kanál s 5'' obrazovkou bol osadený 37 vývojovými experimentálnymi tranzistormi a jeho energetická spotreba bola 14 W, čo bola jedna desatina z typického elektrónkového televízneho prijímača. Citlivosť bola primeraná a dávala jasný obraz aj zo vzdialenosti päť kilometrov od vysielača Empire State Building s použitím samostatnej antény.

Dňa 1. februára 1953 televízna stanica NHK v Tokio zahájila verejné televízne vysielanie. V čase spustenia televízneho vysielania malo 866 domácností televízny prijímač a väčšinou sa jednalo o americké televízne prijímače, ktoré boli pomerne drahé. Televízna stanica bola dotovaná japonskou vládou a po nej nasledovala druhá NTV, ktorá zahájila prevádzku 26. augusta 1953. V nasledujúcich piatich rokoch sa mal počet televíznych prijímačov používaných spoločnosťou Japan zvýšiť na takmer milión.

V apríli 1953 vo Venezuele zahájili prvé televízne vysielanie zo stanice v Caracase. Štúdiové zariadenie bolo dovezené z Anglicka a aj väčšina televíznych prijímačov.

Bush TV22 MK.1

Jedno kanálový superheterodyn vyrobený v roku 1950 spoločnosťou Bush používal 9'' obrazovku Mullard MW22 – 16 CTR s napätím na obrazovke 8kV EHT. Pripojenie je na striedavú sieť s napätím 200 až 250 voltov s príkonom 140 W.

Na obrázku je vidieť šasi a súčiastky v pôvodnom stave pred reštaurovaním. Pôvodná cena bola určená na 35 libier. Skriňa televízneho prijímača TV22 je podobná modelu TV12, pričom hlavným vonkajším rozdielom je tvar obvodu obrazovky, ale za bakelitovým krytom je veľmi odlišný súbor zapojenia. TV22 zostal vo výrobe niekoľko rokov s postupnými úpravami. Existujú tri hlavné verzie: v prvej je vf osadený množstvom EF80, neskôr boli aktualizované na EB91 a v roku 1953 boli postavené modely s použitím miniatúrnych elektrónok.

Hlavným prínosom s televíznym prijímačom TV22 to, že bol prvý, ktorý mohol majiteľ naladiť na,



ktorýkoľvek z piatich vysielačov. Bol to jeden z najlacnejších televíznych prijímačov v tom čase v Anglicku. Bol osadený elektrónkami: V1 – PL83 audio výstup, V2 – ECL80 oscilátor + zosilňovač, V3 – EF80 synchronizačný separátor, V4 – PL83 lineárny oscilátor + zosilňovač, V5 – PY81 vysokonapäťová dióda, V6 – EY51 EHT usmerňovač, V7 – PY82

vysokonapäťový napájací usmerňovač,

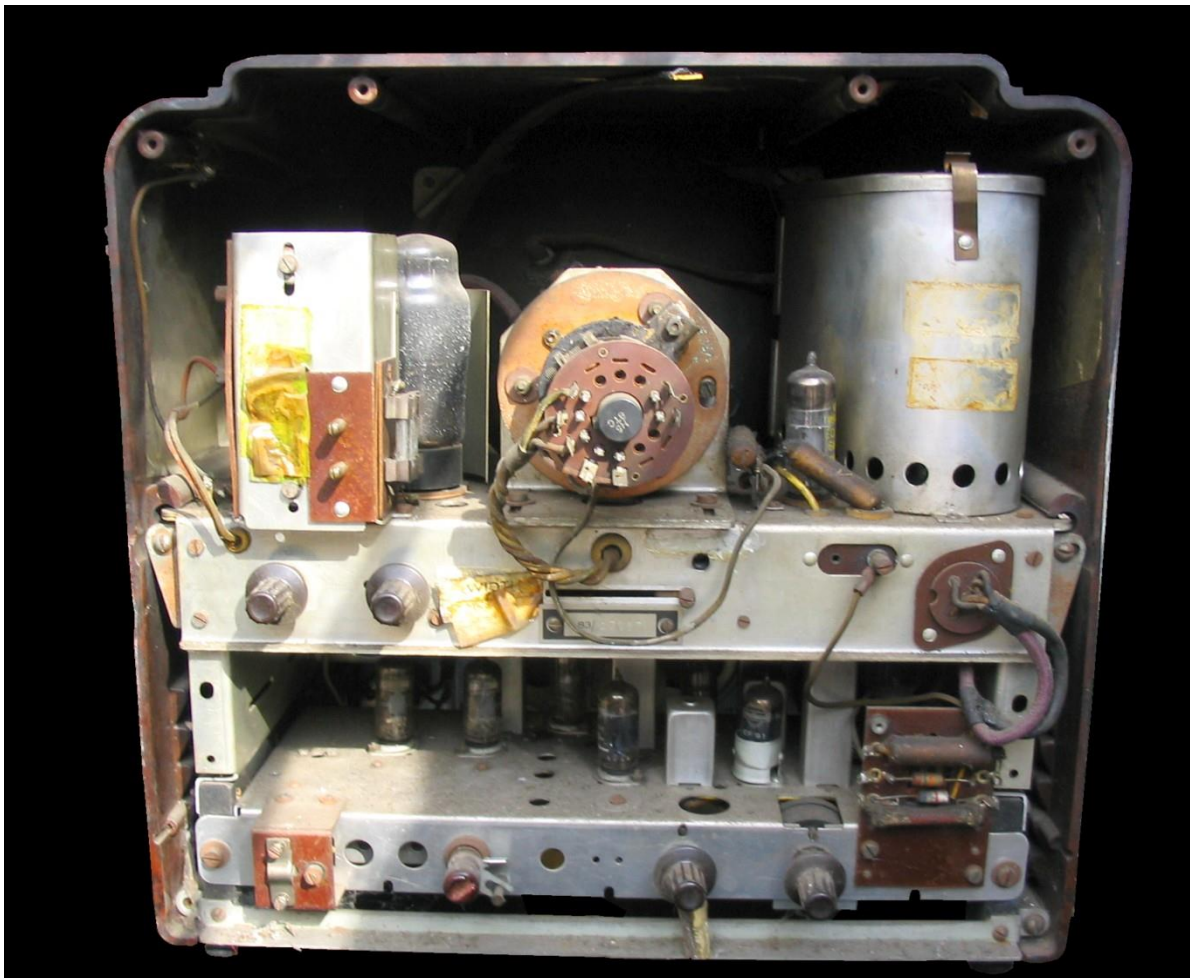


Bush TV22 vyrobený ako retro, ktorý sa pôvodne vyrábal v roku 1950.

V8 – EF80 vf zosilňovač, V9 – EF80 mixér + zosilňovač + I. mf video + audio zosilňovač, V10 – EF80 video zosilňovač, V11 – EB91 video detektor a limitér, V12 – EF80 video zosilňovač, V13 – EF80 video zosilňovač, V14 – EF80 mf audio zosilňovač + I. a II. detektor zvuku, V15 – EB91 zvukový detektor a zvukový limitér. Veľkosť obrazovky je 21 x 16 cm, žeraviace napätie je 6,3 Volta s prúdom 0,3 A a vysoké napätie EHT na obrazovke dosahovalo hodnotu 9,5 kV.

Prijem na televíznom prijímači bol pre príjem staníc:

Alexandre Palace	45 MHz pre video	a 41,5 MHz pre zvuk
Holme Moss	51,75	48,25
Kirk – O´Shotts	56,75	53,25
Sutton Coldfield	61,75	58,25
Wenvoe	66,75	63,25

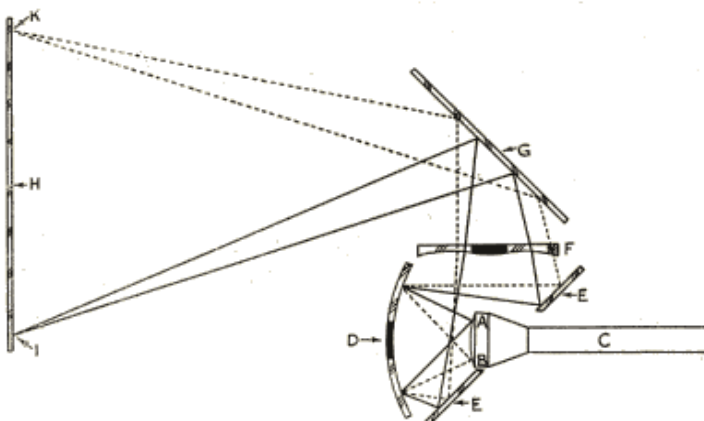


Na obrázku je vidieť uloženie súčiastok na dvoch šasi umiestnených nad sebou.

Mezifrekvencia zvuku je 19,5 MHz a obrazu 44 MHz. Na prednom paneli sú ovládacie prvky na veľkosť anódového napätia, kontrastu, ladenie interferenčného rušenia, kanálový volič, ladenie kanálov, nastavenie vf a AF ladenia, horizontálne a vertikálne nastavenie, jas, regulátor hlasitosti s vypínačom sieťového pripojenia.

Philips 1800A

Na obrázku je schéma princípu prenosu obrazu z projekčnej obrazovky CRT na zobrazovaciu obrazovku, ktorej plocha je viac ako 50 násobne väčšia ako plocha CRT. H je obrazovka na prednej strane televízneho prijímača, G je zrkadlo, ktoré možno vidieť na zadnej strane. Zostávajú zrkadlá a šošovky D,E,F a



C obrazovka CRT.



Na obrázkoch vidieť projekčný televízny prijímač Philips 1800A z roku 1951 z prednej a zadnej strany. Veľkosť obrazovky je 35 x 26 cm s obrazovkou CRT MW6/2 s priemerom 6,4 cm. Veľkosť skrine vyrobenej z dreva je šírka 58 cm, výška 93 cm a hĺbka 48 cm. Projekčná CRT obrazovka musí byť mimoriadne jasná s použitím fosforu a obrazovka beží pri extrémne vysokom napätí 25 kV, pričom bežne používajú obrazovky napätie 5 až 9 kV. V napájacej časti bolo použitých šesť elektrónok, na výstupe z transformátora boli použité usmerňovacie elektrónky EY51 a na vysokom napätí PZ30.

Pye V4

Spoločnosť Pye uviedla v roku 1953 televízny prijímač so 14'' obrazovkou CRT MW36 – 24 s pracovným napätím 14 kV EHT. Bol osadený 20 elektrónkami s napojením na jednosmernú a striedavú sieť. Je to jeden z najpozoruhodnejších televíznych prijímačov od tejto spoločnosti, najmä z pohľadu jeho tvaru skrine. Sklenená obrazovka je v prednej časti zámerne sklonená. Bol v tom zámer znížiť účinky odrazov od okolitých predmetov v miestnosti. V tomto modeli bola zavedená funkcia „Automatic Picture Control“. Ďalším

prvkom tohto televízneho prijímača bolo použitie spomaľovača synchronizácie.



Skriňa je vyrobená z dreva o veľkosti hĺbka 500 mm, šírka 420 mm, výška 465 mm a

hmotnosť 15 kg.

Zoznam výrobcov televízorov v Anglicku na začiatku 50. rokov

Zoznam je zaznamenaný v abecednom poriadku.

A: Ace, Adelphi, Alba, Ambassador, Aren, Argosy, Armstrong,
B: Baird, Banner, Beethoven, Brunswick, Burndept, Bush,
C: Champion, Cinesmith Products, Clarke & Smith, Columbia, Cossor,
D: Decca, Defiant, Denco, Derwent, Doric, Dynatron,
E: Ecko, Emerson, English Electric, E.R.I.C, Etronic,
F: Falcon, Ferguson, Ferranti,
G: GB Developments, GEC, Griffin,
H: Halcyon, Hardale, Haynes, HMV, High Definition,
I: Invicta
K: Kolster Brands
L: Lowther
M: Marconiphone, Mayfair, Masteradio, McCarthy, McMichael, M.R.G., Mullard,
Murphy
N: Nera
P: Pageant, Pam, Pamphonic, Pennine, Peto Scott, Philco, Pilot, Plessey, Portadyne,
Portogram, Puratone, Pye,
R: Rainbow, R.A.P., Raymond, Rediffusion, Regentone, RGD, R.I., Romac,
S: Scophony, Seymour, Sobell, Sound Sales, Stanley, Spencer West, Stella,
T: Tannoy, Telemechanics, Televoice, True Vue, Truphonic,
U: Ultra,
V: Valradio, Vidor,
W: Westminster, White Ibbotson, Wired Radio Service.

Televízna technika v Nemecku po II. sv. vojne

Fernseh model DE – 10

Spojenecký zákaz produkcie televíznych prijímačov trval až do roku 1949. Po jeho zrušení bol jedným z prvých televíznych prijímačov, ktorý sa objavil na trhu model DE – 10 od firmy Fernseh a bol vyrobený iba ako prototyp v limitovanom množstve 40 kusov. Jeho charakteristickým znakom je kruhová obrazovka s priemerom 30 cm, ktorá poskytuje diagonálne zobrazenie obrazu. V nasledujúcich rokoch sa



spoločnosť sústredila na výrobu štúdiového zariadenia a stala sa celosvetovo uznávanou firmou. Výrobu televíznych prijímačov prevzala spoločnosť Blaupunkt, ktorá je súčasťou spoločnosti Bosh. Pred vojnou sa obe spoločnosti nachádzali v Berlíne, ale v roku 1952 sa Frenseh presťahoval do Darmstadtu a Blaupunkt do Heidesheimu.

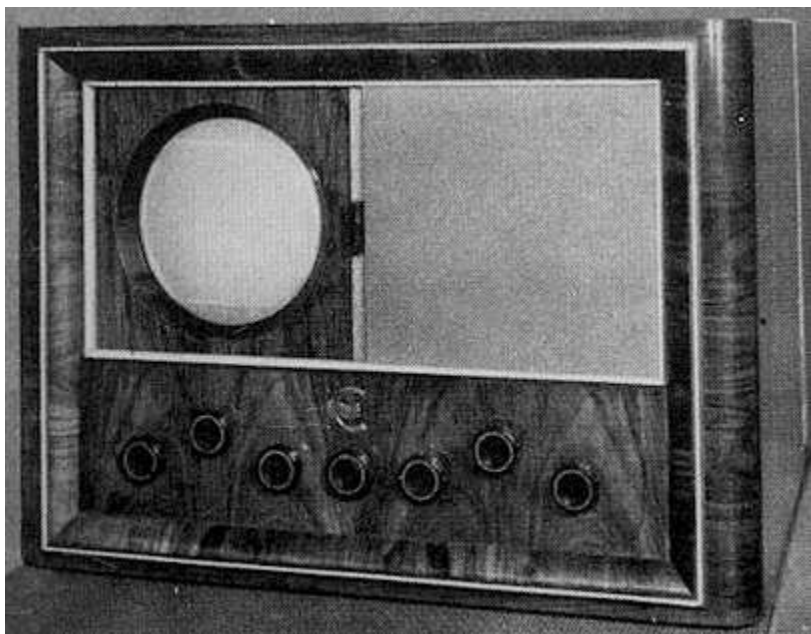
Televízny prijímač je osadený 28 elektrónkami: EF80, ECC81, EB41, PL83, PL82, ECL80, PL81, PY71. Zapojenie obvodov bolo typu superheterodyn, napojenie na striedavú sieť 110 až 220 voltov. V koncovom audio stupni je zapojený reproduktor s priemerom 25 cm. Skriňa je vyrobená z dreva o rozmeroch: 500 x 900 x 600 mm.

V Nemecku v roku 1951 začali vyrábať televízne prijímače viacerí výrobcovia ako: Blaupunkt, Elektro Institut, Continental, Fernseh, Grundig, Kreft – Weltfunk, Lorenz, Loewe Opta, Metz, Nora, Nordmende, Philips, Saba, Schaub, TeKaDe, Telefunken.

Všetci západonemeckí výrobcovia televíznych prijímačov striktno dodržiavali cenové nariadenie. Ceny televíznych prijímačov boli rovnaké vo všetkých maloobchodných predajniach. Táto prax sa skončila v 60. rokoch.

Elektro Institut GmbH Bredeneek

Tento výrobca uviedol v roku 1950 model televízneho prijímača s 22 a 31 cm obrazovkou. Obvody sú zapojené ako superheterodyn so ZF / IF 21 MHz. Napojený je na striedavú sieť 220 voltov. Vyrobený bol pre príjem stanice Hamburg na VHF pásme s frekvenciou 27 MHz. Uvedený bol 11. júna 1950. Obrazovka MW22 – 14 sa zakrýva zasúvacím krytom.



Druhým modelom od tejto firmy bol televízny prijímač s obrazovkou 31 cm s rozlíšením

625 riadkov a osadený elektrónkami: EF42, EL43, EB41, EQ80, DY30 a obrazovka MW30 – 14. Televízny prijímač bol uvedený v októbri roku 1951 za 2000 DM. Na obrázku je model s obrazovkou 22 cm, ktorý bol uvedený v roku 1950.

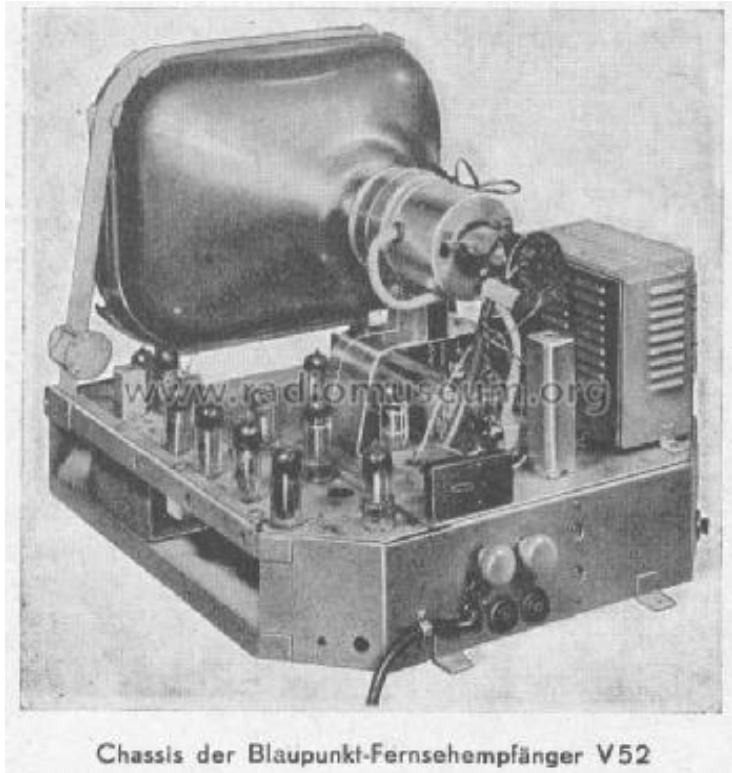
Pôvodný tím odborníkov v Nemecku pod vedením Prof. Dr. Werner Nestel s Ing. Walter Bruch, Rudolf Urtel a Rolf Möller v Hamburgu vyslovili doporučenie vysielat' s rozlíšením 625 riadkov i švajčiarsky Prof. Walter Gerber presadzoval toto rozlíšenie.



Blaupunkt V52 Televízny prijímač bol vyrobený v roku 1951 spoločnosťou Blaupunkt v Berlíne a neskôršie v Hildesheime. Obrazovka MW36 – 22 má priemer 36 cm.

Vyrobenej je pre príjem 6 kanálov v III. televíznom pásme s medzifrekvenciou pre obraz 26,2 MHz a pre zvuk 20,7 MHz.

Napojenie je na striedavú sieť s napätím 220 až 240 voltov. Televízny prijímač je osadený 20 elektrónkami: 5x EF80, ECC81, EB41, 2x ECC82, 2x UF15, UAA11, ECL80, PCL81, PL81, PY81, EY51. Skriňa je vyrobená z dreva o veľkosti 680 x 520 x 590 mm a jeho hmotnosť je 30 kg. Jeho počiatočná cena v obchode bola stanovená na 1595 DM. Na obrázku je vidieť, že v nemeckých televíznych prijímačoch sa už používali obdĺžnikové obrazovky CR.



Grundig Radio RS 232



Televízny prijímač bol vyrobený vo fabrike Grundig Radio – Vertrieb, RVF Radiowerke s 36 cm obrazovkou MW36 – 22. Vyrobený je pre príjem 6 kanálov v III. televíznom pásme. Napojenie je na striedavú sieť s napätím 220 voltov. Osadený je 23 elektrónkami: EF80, ECC81, EAA91, PL83, PL82, ECL80, PL81, ECC81, PY81, EY51. V koncovom stupni zvukového doprovodu je zapojený reproduktor s permanentným magnetom dynamický s priemerom 22 cm. Skriňa je vyrobená z dreva veľkosti 590 x 920 x 483 mm. Jeho cena pri uvedení bola 1800 DM.

Kreffft AG model Aladin

Televízny prijímač bol vyrobený vo firme Krefft AG, Weltfunk : Gevelsberg v roku 1951. Televízny prijímač je zapojený ako superheterodyn na pripojenie na striedavú sieť 220 voltov. Používa 36 cm obrazovku CRT MW36 – 22. Osadený je 16 elektrónkami: 2x ECC81, 4x EF80, PL83, 3x ECL80, PL81, PY81, EY51, 2x PY80, K31. Skriňa je vyrobená z dreva o veľkosti 550 x 480 x 430 mm. V čase svojho uvedenia bola jeho cena stanovená na 1330 DM.



Lorenz Weltspiegel 52T

Vyrobený je vo firme Lorenz v Berlíne, Zuffenhausen u. a., v roku 1951. Vyrobený je na príjem I. a III. televízneho pásma s 35 cm obrazovkou Bm35R – 1 alebo BmR – 2.



Napojenie je na striedavú sieť s napätím 110 až 240 voltov. Televízny prijímač je osadený 22 elektrónkami: 7x EF80, 2x ECC81, 2x EL41, EAA91, EAF42, PCL80, ECC82, EEL71, PL81, PY83, EY51, 2x AZ12. Skriňa je vyrobená z dreva a jej veľkosť je 620 x 470 x 480 mm a jeho hmotnosť je 39,7 kg.

Loewe – Opta model FES 52

Televízny prijímač bol vyrobený vo fabrike Loewe – Opta: Deutschland v roku 1951. Vyrobený bol na príjem III. televízneho pásma. Veľkosť obrazovky je 34,4 x 26,5 cm. Napojenie je na jednosmernú a striedavú sieť s napätím 220 voltov. Osadený je 20 elektrónkami: EF80, ECC81, PL83, PL82, PCL81, ECC82, PL81, PY81, EY51 a obrazovka 40AR4B. Skriňa je vyrobená z dreva o rozmeroch 580 x 920 x 450 mm. Na obrázku je televízny prijímač Loewe – Opta model FES 52 .

Spoločnosť vyrobila televízny prijímač model Loewe – Opta FES 52T určený na uloženie na stôl, ktorý mal rovnaké elektrické zapojenie a líšil sa iba veľkosťou skrine.



Nora model Lux 52

Televízny prijímač bol vyrobený na príjem III. televízneho pásma VHF s 36 cm obrazovkou MW36 – 22 alebo B35A. Napojenie je na jednosmernú a striedavú sieť s napätím 220 voltov. Osadený je 18 elektrónkami: 3x ECC81, 3x EF80, PL83, PCL81, 3x ECC82, PL82, PL81, PY81, EY51. Skriňa je vyrobená z dreva o rozmeroch 600 x 550 x 400 mm a jeho pôvodná cena bola stanovená na 1500 DM. Televízny prijímač obsahuje aj štyri tranzistory.



Nordmende model 5150

Televízny prijímač vyrobila firma Nordmende, Norddeutsche Mende – Rundfunk GmbH Bremen – Hemelingen a uviedla ho v októbri 1951 v Berlíne.

Vyrobeneý je na príjem 6 kanálov v III. televíznom pásme a 2 kanále v I. televíznom pásme s medzi frekvencia pre obraz 26,75 MHz a pre zvuk 21,25 MHz. Napojenie je na jednosmernú a striedavú sieť 220 voltov. Televízny prijímač používa 36 cm obrazovku MW36 – 22. Osadený je 24 elektrónkami:

3x ECC81, 7x EF80, 2x EB41, EF85, PL83, EBF80 2x PL82, ECC82, 2x ECL80, PL81, PY80, EY51. V koncovom stupni zvukového doprovodu je zapojený elipsový reproduktor s výkonom 3,5 W. Skriňa je vyrobená z dreva s rozmermi 580 x 400 x 490 mm a v predaji bol ponúkaný za 1590 DM.



Philips TD 1410U

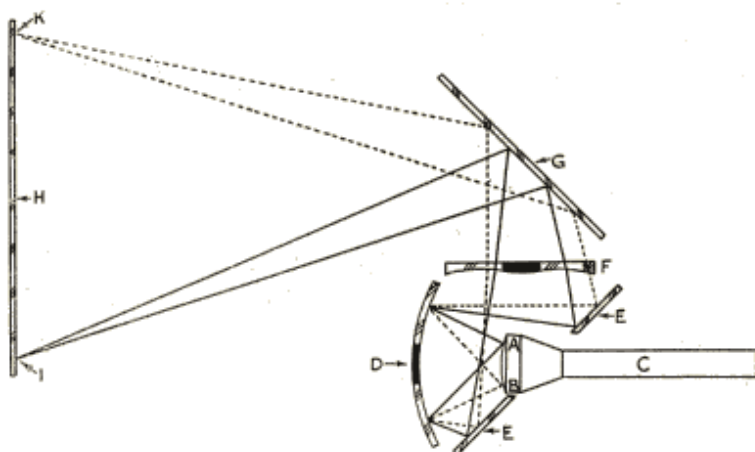
Televízny prijímač je kombinovaný s rádioprijímačom FM s frekvenčným rozsahom 86,5 až 101 MHz. Vyrobený bol spoločnosťou Philips Radios – Deutschland pre príjem 5 kanálov v I. televíznom pásme a pre 10 kanálov pre III. televízne pásmo a uvedený v roku 1951. Mezifrekvencia pre obraz je 18 MHz a pripojenie je na jednosmernú a striedavú sieť s napätím 220 voltov.

Používa 36 cm obrazovku MW36 – 24 a osadený je 24 elektrónkami: 6x EF80, ECC81, 2x EB41, PL83, EQ80, 5x ECL80, PL81, PY80, EY51, 2x PY82. Skriňa je vyrobená z dreva s rozmermi 450 x 540 x 490 mm a jeho hmotnosť je 25 kg. V predaji bol ponúkaný za 1500 DM.



Philips Radios – Jumbo EL5700

Televízny prijímač je vyrobený pre príjem 6 kanálov v



III. televíznom pásme s obrazovkou 100 x 75 cm.



Na obrázku je systém projekcie na televíznom prijímači.

Model Jumbo je projekčný televízny prijímač a jeho obvody sú zapojené ako superheterodyn s pripojením na striedavú sieť 220 voltov. Koncový audio stupeň má výkon 20 W a osadený je dvoma reproduktormi. Skriňa je vyrobená z kovu o veľkosti 1200 x 2150 x 850 mm a jeho cena bola stanovená na 6500 DM.

SABA model FT100

Televízny prijímač bol vyrobený vo firme Villingen Schwer & Söhne, GmbH v roku 1951. Vyrobený bol pre príjem 6 kanálov v III. televíznom pásme s medzifrekvenciou pre obraz 26,2 MHz. Zapojenie obvodov sú ako superheterodyn a napojenie je na jednosmernú a striedavú sieť s napätím 220 voltov. Obrazovka MW36 – 22 a lebo Bm35R – 2 má priemer

36 cm. Televízny prijímač je osadený elektrónkami: ECC81, EF80, EQ80, PL82, ECL80, PL81, PY80, EY51. Reprodukotor má priemer 18 cm. Skriňa je vyrobená z dreva s rozmermi 650 x 370 x 370 mm.



TeKaDe model FS1030

Televízny prijímač je vyrobený firmou TKD v Nürnberg v roku 1951 na príjem UHF / VHF pre II. a III. televízne pásmo. Obrazovka BmR – 2 má veľkosť 29,5 x 22 cm. Obvody sú zapojené ako superheterodyn s medzifrekvenciou pre obraz 27,25 MHz. Napojenie je na jednosmernú a striedavú sieť 220 voltov. Televízny prijímač je osadený 20 elektrónkami: ECC81, EF80, EB41, PL83, EBBC41, PL82, PL81, PY80, EY51. Skriňa je vyrobená z dreva a jej rozmery sú 690 x 450 x 530 mm a predával sa za 1500 DM.



Telefunken model FE8T

Televízny prijímač bol vyrobený v Telefunken Deutschland v roku 1951 na príjem III. televízneho pásma s obrazovkou s uhlopriečkou 36 cm. Obvody televízneho prijímača sú ako superheterodyn s napojením na jednosmernú a striedavú sieť s napätím 220 voltov. Televízny prijímač je osadený 19 elektrónkami: EF80, ECC81, EAA91, ECC82, PL83, PL82, PL81, PY81, DY80. Skriňa je z dreva o veľkosti 570 x 380 x 470 mm.



Na obrázku je vidieť televízny prijímač Telefunken model FE8T z roku 1951.

V Západnom Nemecku bolo na začiatku 50. rokov niekoľko výrobcov televíznych prijímačov, medzi ktoré patrili i firmy a spoločnosti: Elektro Institut Bredeneek, Blaupunkt, Continental Imperial, Fernsch, Grundig, Kreft – Weltfunk, Lorenz, Loewe – Opta, Metz, Nora, Nordmende, Philips, Saba, Schaub, TeKaDe (TKD) a Telefunken.

Rembrandt FE 852 E

Televízny prijímač bol vyrobený v roku 1953 vo firme Sachsenwerk Radeberg – VEB Radeberg v NDR. Vyrobený je na príjem 8 kanálov pre I. televízne pásmo a 2 kanále pre III. televízne pásmo. Mezfrequencia obrazu je 28 MHz a zvukového doprovodu 22,5 MHz. Napojenie je na striedavú

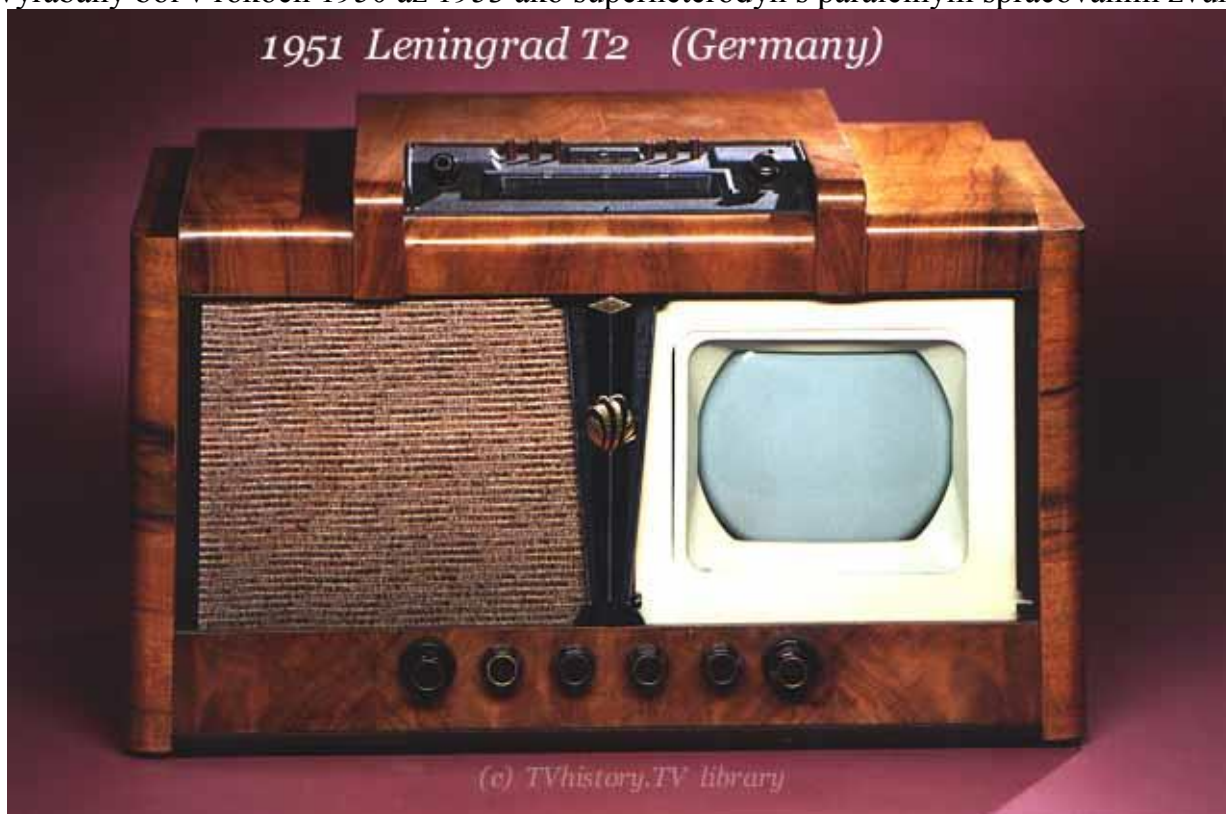


sieť 110 až 220 voltov s príkonom 120 W. Zapojený dynamický reproduktor má priemer 15 cm a výstupný výkon je 2,5 W.

Televízny prijímač je osadený 23 elektrónkami: EF80, ECC81 a elektrónkami vyrobenými v NDR: 5x 6AC7, 2x 6H6, 4x 6SJ7, 2x 6V6, P50, 1Z1, 2x 5Z4C a obrazovku B30M1 s priemerom 30 cm. Skriňa je vyrobená z dreva o rozmeroch 670 x 430 x 575 mm a jeho hmotnosť je 40 kg. V predaji bol uvedený za cenu 1300 východonemeckých mariek.

Leningrad T2

Vyrábaný bol v rokoch 1950 až 1953 ako superheterodyn s paralelným spracovaním zvuku



podľa normy OIRT (6,5 MHz). Televízny prijímač umožňuje príjem v 3 kanáloch v I. televíznom pásme a VKV rozhlasu v pásme 65 MHz a pomocou zabudovaného AM prijímača príjem v pásme KV, SV a DV. Obrazovka je guľatá s priemerom 23 cm. Na prednej stene z ľavej strany sú gombíky na



nastavenie hlasitosti, druhý menší je na ovládanie tónovej clony s vypínačom sieťového pripojenia, ďalej je regulátor zaostrenia, kontrastu, jas, doladovanie a prepínač kanálov. Hore na šikmom paneli je ovládanie a ladenie rozhlasového prijímača. Rozhlasový prijímač sa ladí iba otočným kondenzátorom pomerne malej kapacity, a preto sú jednotlivé pásma rozdelené do viacerých dielov. Televízny prijímač má oddelený stupeň pre príjem zvuku už za kanálovým voličom. Televízny prijímač obsahuje 28 elektrónok a rádioprijímač 4 samostatné elektrónky. Pred obrazovkou je zasúvací kryt s brokátom. Televízny prijímač sa vyrábala v nemeckej firme Sachsenwerk v meste Radeberg a všetky popisné údaje boli v azbuke. Dovážali sa i do Československa v roku 1953, keď začala vysielat' Československá televízia. Doviezlo sa ich 1500 kusov a boli rozdelené pre závody a verejné organizácie a pre bežných zákazníkov sa dostali až neskoršie.

Osadený je elektrónkami: 2x 1П1С, 4x 5П4С, 2x 6А7, 6К3, 3x 6Х6С, 5x 6Ж4, 6С2С, 4x 6Н8С, 6П9, 6Ф6, 6П6С, ГY – 50, obrazovka 23ЛК1Б.

Napojenie je striedavú sieť 110 až 220 voltov. Reprodukotor má priemer 20 cm a výstupný výkon zvuku je 2,5 W. Skriňa je vyrobená z dreva o veľkosti 775 x 480 x 440 mm. Obrazovka má rozmery 180 x 135 mm. Hmotnosť televízneho prijímača je 52 kg. Predával sa za 3500 východonemeckých mariek.

Vo Francúzku sa v roku 1951 stal známym televíznym prijímačom model Grammont 504 – A31.

1951 Grammont (France)



Courtesy Steve McVoy

Ribet Desjardins

Televízny prijímač je osadený 21'' (54 cm) obrazovkou a v zostave je i rádioprijímač a gramofón. Prijem televízneho vysielania je na 6 kanáloch. Vyrobený bol v roku 1952 pre príjem signálu s rozlíšením 819 riadkov na čierno – biely systém, ktorý bol nahradený systémom 625 riadkov. Francúzi experimentovali s 819 riadkami i pre farebné vysielanie v druhej polovici 60. rokov, ale nakoniec prešli na systém 625 riadkov pre farebné vysielanie. Veľkosť televízneho prijímača je 62 cm šírka, 55 cm hĺbka a 115 cm výška.



21" Ribet Desjardins



Na obrázku je vidieť uloženie šasi v zostave televízneho prijímača.

V Anglicku sa od 1. júna 1954 zvýšil licenčný poplatok z 2 libier na 3 libry, čo bolo prvé zvýšenie od roku 1946. Nastal čas na zavedenie II. televízneho pásma, ale väčšina výrobcov bola členom združenia BREMA, ktoré sa dohodlo, že pred 1. májom 1954 nebudú zverejňovať reklamu na rozšírenie kanálov pre televízny príjem. Pye Co Stanly však nebol členom združenia a stal sa prvým výrobcom, ktorý uviedol televízny prijímač s príjmom pre III. pásmo s označením VT2.

Od 1. septembra 1954 bol predĺžený čas vysielania testovacieho obrazu pre servis od

10 hodiny do 13 hodiny s výnimkou nedele s monoskopom „C“ so zníženým zvukovým výkonom.

Dňa 7. septembra 1954 sa uskutočnilo prvé televízne vysielanie farebnej televízie s rozlíšením 405 riadkov s použitím amerického systému NTSC, ktorý bol vysielaný z Palace Alexandre. Na Národnej rozhlasovej výstave sa dohodlo o troch možnostiach prijímania v pásme VHF a UHF. Prvá: 12 – kanálový prepínač, poskytne 5 kanálov pre VHF a 7 kanálov pre UHF. Druhá: Dva samostatné prepínače s kontinuálnym ladením. Tretia: Konštrukcia s príjmom vo VHF so špeciálnym vybavením pre neskoršie UHF v praxi.

Výstava ukázala trend zväčšujúcich sa obrazoviek CRT. Okrem HMW uviedli na trhu aj iní výrobcovia televíznych prijímačov modely s obrazovkou 21'', medzi ktorých patrili firmy: Brimar, Ediswan, English Electric, Ferranti a Mullard. Na rozdiel od ostatných výrobcov 21'' CRT zostal English Electric verný okrúhlym typom obrazoviek, kvôli kovovej konštrukcii kužeľa obrazovky.

So zavedením obrazovky s 90 ° vychýlením elektrónového lúča, vyžaduje o 50 % väčší skenovací výkon oproti 70 ° vychýleniu.

V septembri 1954 začína s vysielaním štátna televízia vo Švédsku. Bol to boj s vládou, ktorá nesúhlasila v roku 1950 s nákupom vybavenia pre experimentálne televízne vysielanie. V roku 1952 znovu požiadala komisia vládu o finančné prostriedky a znova zaznelo nie. V roku 1953 sa veľká skupina podnikov vyrábajúcich televízne prijímače a ich zariadenie, požiadala vládu o povolenie na spustenie komerčnej televízie a v roku 1954 získali povolenie na čisto komerčné televízne vysielanie. Dňa 29. októbra 1954 začal experimentálne vysielanie s rozlíšením 625 riadkov zo stanice s výkonom 5 kW, ktorá bola vybudovaná v technickej škole v Štokholme. Začali vysielat' hodinu alebo dve hodiny do týždňa a tento experiment pokračoval s pomalým nárastom vysielacieho času.

Francúzsky výrobca J. Visseaux SA vyrábala televízne prijímače s použitím plošných obvodov. Znakom tejto technológie bolo, že rôzne ladiace cievky a kondenzátory, boli vyleptané priamo na plošnej doske. Ich veľkosť sa mohla využiť pri vysokých frekvenciách, ale pre rozhlas by vychádzali veľké rozmery, a tak pre tieto účely boli nepoužiteľné. Ostatné väčšie komponenty, ako elektrolytické kondenzátory, elektrónky a transformátory boli osadené na samostatnej doske.

Od júna 1954 boli v prevádzke tri vysielacie s menším výkonom, ktoré mali zabezpečiť príjem pre 125 000 prijímačov.

Kanada zrýchlila televíznu službu v podobe 19 nových vysieláčov, z čoho vyplýva, že podiel domácností, ktoré vlastnili televízny prijímač stúpol na 22 %.

V apríli 1955 predajca televíznych prijímačov z Aldershotu predstavil televízny prijímač, ktorý má po prenajatí zabudovanú pokladňu. Zákazník získa za 1 šiling možnosť sledovať 70 minút televízny program s tým, že za týždeň spotrebuje na sledovanie aspoň 8 šilingov.

Od 19. septembra, tri dni pred zahájením vysielania ITV, zvýšila BBC čas vysielania z 36 hodín na 49 hodín v týždni. Rozšírilo sa popoludňajšie vysielanie od 15⁰⁰ do 17⁰⁰ a večerné vysielanie sa začalo o 19⁰⁰. Dňa 22. septembra začala vysielat' komerčná nezávislá televízia ITV, s dostupnosťou pre Londýn. V októbri zaznamenali predajcovia rekordný predaj televíznych prijímačov v hodnote 282 000 libier, čomu prispelo spustenie vysielania ITV. Na príjem III. televízneho pásma boli pre staršie televízne prijímače ponúkané konvertory. V roku 1955 sa začalo vysielat' FM v pásme VHF pre rozhlas. Výrobcovia televíznych prijímačov s príjmom na I. a III. televízne pásmo si uvedomili, že za minimálnych nákladov môžu svoje televízne prijímače vybaviť ešte FM prijímačom.

Na národnej rozhlasovej výstave predstavila spoločnosť Ecko prvý prenosný televízny prijímač pod označením TMB 272.



Televízny prijímač bol elektrónkový s možnosťou napojenia na 12 voltovú batériu, a tak bola možnosť sledovať televízny program i mimo pripojenia na sieť s mechanickou spínacou jednotkou na generovanie vysokého napätia potrebného pre fungovanie televízneho prijímača, ktorý je osadený elektrónkami. Napojenie na 12 voltov bolo i dôvodom montáže televíznych prijímačov do limuzín najmä značky Daimler.

Dňa 21. júla 1955 BBC spustila vysielateľ Divis s výkonom 20 kW v Severnom Írsku a vysielal na 1. kanály.

V Moskve začali experimentálne vysielateľ vo farbe s rozlíšením 525 riadkov, čo bolo zvláštne, lebo v ZSSR bola prijatý systém 625 riadkov. V ZSSR vysielalo sedem staníc: Moskva, Leningrad, Kyjev, Riga, Charkov, Talin a Omsk.

V Nemecku bolo v domácnostiach stále menej ako 200 000 prijímačov.

Nemeckí výrobcovia televíznych prijímačov súhlasili s výrobou 17" modelov, ktoré budú ocenené na 700 DM, lebo doposiaľ sa zameriavali na vývoz.

V roku 1955 začali s televíznym vysielaním v Rakúsku, Dánsku, Luxembursku, Thajsku a Uruguaji. V Japonsku sa rozšírila komerčné televízne vysielanie.

V roku 1956 sú najpredávanejšie modely so 14" a 17" obrazovkami, pričom 21" tvoria iba 6 % predaja. Vzhľadom k tomu, že veľkosť obrazovky sa zväčšuje, len s obmedzeným uhlom skenovania, čím sa hĺbka televíznych skriň predlžuje a stáva sa nežiaducou. Zatiaľ čo sa výrobcovia CRT snažili zvýšiť skenovací uhol a tým zmenšiť dĺžku CRT obrazovky, Dr. Gabor pracujúci na londýnskej Imperial College, skúmal radikálny nový typ obrazovky CRT. Tento jeho dizajn zahŕňal montáž elektrického dela paralelne s aktuálnou obrazovkou a pomocou elektrostatickej šošovky na ohýbanie elektrónového lúča do obrazovky. Na obrázku je vidieť princíp prevedenia. Dr. Gabor tvrdil, že obrazovka CRT má hĺbku iba 4" s priemerom obrazovky 21", pričom bežná CRT má dĺžku 23".



V roku 1956 PAM na výstave v Earts Court, uviedli televízny prijímač model 500, prvý televízny prijímač v Anglicku, ktorý používal káblové prepojenie.

Dňa 3. apríla uskutočnila BBC z vysielateľa Alexandre Palace špeciálne farebné vysielanie v systéme NTSC s rozlíšením 405 riadkov pre študijnú skupinu Rádiového poradného výboru, Medzinárodnej telekomunikačnej únie (CCIR).

Druhú sériu testov s farebným vysielaním uskutočnila BBC v novembri 1956 z vysielateľa Crystal Palace. Signály boli kompatibilné s čierno - bielym vysielaním.

Napriek tomu, že niekoľko luxusných modelov bolo vybavených diaľkovým ovládaním, jednalo sa o obmedzené ovládanie jasu, kontrastu a ovládania hlasitosti zvuku, ktoré sa dali dosiahnuť použitím potenciometra. V novembri Philco predstavil „Philcomatic“, prvý systém, ktorý sa mohol považovať za skutočné diaľkové ovládanie, čím sa myslí i



YOU HAVE TO SEE IT TO BELIEVE IT!

FLASH-MATIC TUNING

 BY ZENITH

ONLY ZENITH HAS IT!

A flash of magic light from across the room (no wires, no cords) turns set on, off, or changes channels... and you remain in your easy chair!

YOU CAN ALSO SHUT OFF LONG, ANNOYING COMMERCIALS WHILE PICTURE REMAINS ON SCREEN!

Here is a truly amazing new television development—and only Zenith has it! Just think! Without budging from your easy chair you can turn your new Zenith Flash-Matic set on, off, or change channels. You can even shut off annoying commercials while the picture remains on the screen. Just a flash of light does it. There are no wires or cords. This is not an accessory. It is a built-in part of several new 1956 Zenith television receivers. Stop at your Zenith dealer's store. Zenith-quality television begins as low as \$149.95.*

If it's now... it's from Zenith!

YOU HAVE TO SEE IT TO BELIEVE IT

ZENITH

The royalty of TELEVISION and radio

Backed by 26 years of experience in radio and electronics

2100 WABLER ST. FORT WORTH, TEX. Zenith Radio Corporation, Chicago 30, Ill.

schopnosť meniť kanálový volič.

Na obrázku je diaľkové ovládanie od spoločnosti Zenith, pomocou svetelného lúča.

Dňa 17. 2. 1952 spoločnosť ITA rozšírila svoje pokrytie na Midlands z vysielača so sídlom v Lichfield. Po niekoľkých mesiacoch testovania začali vysielať 7,5 hodiny každý pracovný deň a 3 hodiny v sobotu. Vysielali na 8. kanály s výkonom 50 kW, ktorý sa o niekoľko mesiacov zvýšil na 200 kW.

Ku koncu roka sa spoločnosť Marconi – Osram Valve Co stala 100 % dcérskou spoločnosťou GEC, potom ako GEC získala akcie spoločnosti EMI.

V septembri 1956 sa Sydney stalo prvým mestom v Austrálii, ktoré začalo s pravidelným televíznym vysielačím. V prvých mesiacoch bolo v Austrálii vyrobených takmer 3000 televíznych prijímačov a uskutočnili sa prípravy na olympijské hry, ktoré sa mali zahájiť 22. septembra 1956. Predaj za nasledujúce mesiace sa zvýšil na 100 000 kusov televíznych prijímačov. Spoločnosť ABC vysielała zo stanice GTV – 9. Z dostupných domácich modelov bol model AWA 202C a Healing model 321.

Na obrázku je vidieť oba modely. AWA 202C je konzolový model a Healing 321 je stolový model.

V Španielsku začalo pravidelné vysielačie 28. októbra 1956 z vysielača Madrid s dosahom 70 km pre približne 400 televíznych



prijímačov. Televízne

vysielačie sa zahájilo i v Alžírsku, Guatemale, Iraku, Nikaraguy v Taiwane a v Juhoslávii.

Dňa 13. mája 1957 začala vysielať nezávislá televízia skúšobné vysielačie školských programov pred plánovaným experimentom BBC. Associated Rediffusion darovala 100 londýnskym školám 100 televíznych prijímačov, hoci prenosy boli k dispozícii aj v Midlands. Viacerí výrobcovia vyrábali televízory najmä pre školy, pričom Cossor inzeroval takéto súbory už v priebehu februára. Experimenty boli považované za úspešné a 22. septembra začala spoločnosť Associated Rediffusion pravidelné vysielačie pre stredné školy v regiónoch ITV, ktoré vysielači vo všedné dni 30 až 45 minútový program. BBC sa pridala s podobným programom 24. septembra s vysielačím časom od 14⁰⁰ do 14³⁰.

V tomto roku spoločnosť EMI začala používať ochrannú známku HMW a Marconiphone a spoločnosť Thorn značku Ferguson a spojila konštrukciu všetkých rádiových a televíznych produktov a 8. júla získala i spoločnosť Champion Electric Corporation. V apríli spoločnosť Ecko prevzala trh s domácimi rozhlasovými a televíznymi prijímačmi s ochrannou známku Ferranti.

V Nemecku začali vysielať dva televízne vysielače s nízkym výkonom zo stanice Bitburg a Landstuhl, ktoré vysielači v IV. Televíznom pásme s americkým štandardom v prospech amerických vojakov na území Nemecka. Vysielači sa filmy sedem hodín denne.

V USA predstavilo RCA obrazovky 21EP4 s vychýľovaním 110 °. Zvýšený uhol skrátil dĺžku obrazovky o 5 cm voči obrazovke s 90 ° vychýľovaním s elektrostatickým zaostrením.

V roku 1957 sa začalo experimentálne farebné vysielanie zo stanice v Tokiu.

V ZSSR bolo v auguste 1957 v prevádzke 24 vysielacích staníc a ďalších 10 sa malo dostať do prevádzky do konca roku 1957.

V Kanade bola do polovice roka 1957 dostupnosť televízneho signálu pre 82 % obyvateľstva a v prevádzke bolo 38 televíznych staníc. V Rumunsku a Portugalsku zahájili televízne vysielanie.

Na Radio Show v roku 1958 predviedli dve firmy experimentálne tranzistorové televízne prijímače. Prvý, Vidor, predviedol batériový prijímač s 8,5'' obrazovkou s 29 tranzistorami. Druhý Mullard ukázal konštrukciu televízneho prijímača so 17'' CRT AW43 – 88 obrazovkou, pracuje so špeciálnou magnetickou metódou s vychýlením 110 °. V súvislosti s použitím tranzistorov v tom čase, sa vyskytli dva hlavné problémy. Prvý bol výkon potrebný na riadenie snímacích cievok a druhým bol návrh vstupov pre pásmo UHF. Mullard mal výhodu ako výrobca tranzistorov a vytvoril televízny prijímač s príjmom na obe televízne pásma I. a III. pre doprovod zvuku a video bolo iba pre príjem I. televízneho pásma. Mullard predstavil 21'' obrazovku CRT AW53 – 88 s vychýlením 110 ° s hĺbkou 14,5''. Prvý kto použil tento typ obrazovky bol Pye v televíznom prijímači PV110, ktorý bol uvedený v decembri 1958.

Experimentálne farebné vysielanie v Anglicku bolo zahájené v októbri 1958 a pokračovalo do začiatku roka 1960. Počas pracovných dní od pondelka do piatku sa vysielali farebné snímky, ktoré sa každých 15 minút striedali s testovacou kartou (monoskopom) pre potreby servisných pracovníkov. Počas tohto obdobia sa vylepšila citlivosť farebnej kamery „vidikon“. V USA pracovalo v roku 1958 už 530 vysielacích staníc, čo predstavovalo 43 % celosvetového počtu. Bolo nainštalovaných 42 miliónov televíznych prijímačov a 84 % obyvateľstva vlastnilo televízny prijímač.

V Japonsku mali za sebou päť rokov trvania vysielania a počet predaných televíznych prijímačov prekročil jeden milión kusov. Najviac sa predalo televíznych prijímačov so 14'' obrazovkou. Počas dňa sa vysielalo okolo 8 hodín, z ktorých 20 % patrilo športu.

S vysielaním televízneho programu začali v Peru, Čile, Salvadore a v Indii.

V roku 1959 na Národnej rozhlasovej výstave boli už rozšírené televízne prijímače s obrazovkami CRT so 110 ° rozptýlením. Jedným zaujímavým televíznym prijímačom bol model 1021 „Telerama“, vyrobený spoločnosťou Philco. Využíva úplne výhody 110 ° rozptýlenia 21'' CRT obrazovky s možnosťou nainštalovania na stenu.

Dňa 31. októbra 1959 začala vysielat' televízia v Nigérii v spolupráci so spoločnosťou Associated Rediffusion. Vysielalo sa z dvoch vysieláčov v Ibadan a Ikeja v anglickom jazyku v čase od 18³⁰ do 23⁰⁰. V tomto roku začali s televíznym vysielaním aj v Bulharsku, Ekvádore, Hondurase, Libanone a v Paname.

Sharp TV3 – 14T

Po skončení II. sv. vojny bolo Japonsko zdevastované a jeho výrobné zariadenia a infraštruktúra boli v troskách. V snahe vrátiť sa k svojej hlavnej činnosti v oblasti rozhlasovej produkcie sa Tokuji Hayakawa zbavil sesterských podnikov j Kjóto a Izumi – Fuchu v Osake, ale produkcia bola nefunkčná kvôli nedostatku surovín. Predaj bol rovnako slabý, lebo ľudia nedisponovali žiadnym príjmom.

Až v roku 1949 sa obnovil dopyt po rádiových prijímačoch, čo viedlo k miernemu, ale zásadnému vzostupu výkonnosti spoločnosti Sharp.

V máji bola spoločnosť Sharp po prvýkrát uvedená na burze cenných papierov v Osake. Obnovený úspech spoločnosti bol krátkodobý, lebo protiinflačné kontroly potravín a materiálov sprísnilo dodávky a výrobcovia rádioprijímačov týmto nariadením boli veľmi postihnutí. Z celkového počtu výrobcov 80 sa zachovalo iba 18 výrobcov, ktorí prežili túto krízu. Na obrázku je televízny prijímač Sharp TV3 – 14T.

V marci 1950 spoločnosť mala dlhy vo výške 4,65 milióna jenov. Akcie spoločnosti klesli na 14 jenov za akciu a jej prežívanie bolo veľmi ťažké, ale finančné inštitúcie a odborové zväzy sa zjednotili. K rastu ekonomiky prispela i kórejská vojna. V roku 1951 sa v Japonsku otvorilo množstvo rozhlasových staníc. Počet poslucháčov v Japonsku vzrástol na 10 miliónov. Ročná produkcia rozhlasových



prijímačov vzrástol na 430 000 kusov a plat zamestnancov vzrástol viac ako 3- krát oproti predchádzajúcemu roku. Cena akcii spoločnosti Sharp vzrástla na 53 jenov.

Vývoj televízneho prijímača začal v roku 1931 a v roku 1953 začala prvá sériová výroba televíznych prijímačov s kapacitou 500 kusov a 14'' séria televíznych prijímačov bola najžiadanejšia. V roku 1954 spustila novú výrobnú linku na výrobu televíznych prijímačov v Tanabe v Osake. Mesačná výroba v roku 1955 sa zvýšila na 5000 kusov mesačne, čo prinieslo spoločnosti úroveň prosperity. Televízny prijímač TV3 – 14T sa v čase svojho uvedenia na trh predával za 175 000 jenov pričom plat absolventa so strednou školou bol 5400 jenov. Príjem televízneho prijímača bol pre čierne – biely signál. Skriňa bola vyrobená z dreva a zapojenie elektrických obvodov bolo typu superheterodyn.

V roku 1956 boli v Japonsku najpredávanejšími produktmi pračka, chladnička a televízny prijímač. V roku 1957 bola v Osake postavená prevádzka Hirano No.2 na výrobu domácich elektrospotrebičov. Medzi ďalšie unikátne a špičkové produkty patrili elektrické ventilátory s plastovými listami, ultra kompaktné bipolárne kompresory do chladničiek.

Dňa 10. septembra 1960 zahájili NHK a štyri komerčné stanice farebné vysielanie v Tokiu a v Osake, ktoré sa označilo za začiatok farebnej televízie v Japonsku. Farebné vysielanie trvalo v tom čase asi jednu hodinu denne. Sharp v roku 1960 uviedol na japonský trh farebný televízny prijímač pod označením CV – 2101 a začala výskum v oblasti výpočtovej techniky, polovodičov, ultra krátkych vln a mikrovlnných rúr. V roku 1961 sa Sharp stala prvou spoločnosťou v Japonsku, ktorá vyvinula mikrovlnnú rúru pod označením R – 10, ktoré sa začali najskôr používať v reštauráciách a až potom ich prijalo obyvateľstvo do svojich kuchýň. V roku 1962 založila v USA dcérsku spoločnosť v New Yorku pod názvom Sharp Electronics Corporation a začala s exportom svojich produktov.

Ekco TGC 316

Televízny prijímač obsahuje i rádioprijímač s gramofónom so štyrmi rýchlosťami.



(C) 2003 www.TheValvePage.com

Osadený je 20 elektrónkami, jedným selénovým usmerňovačom a kryštálovou diódou: 30LI pre vč vstup, 30CI frekvenčný menič, EF85 video MF zosilňovač, 30F5 video MF zosilňovač, CG12E (kryštálová dióda) video detektor, 6/30L2 video AGC + interferenčný invertor, 30FI video zosilňovač + katódový sledovač, CRM17I obrazovka 17'' CRT, 30F5 audio MF zosilňovač, 30FS audio MF zosilňovač, 6D2 AM a FM zvukový detektor, 6D2 audio a video AGC, WX6 (selénový usmerňovač) ovládač audio, 30PLI AF zosilňovač + audio výstup, 30FLI synchronizácia impulzného generátora + generátor snímkovania, Q3/4 alebo K3/4 snímkový pulzný separátor, 6D2 diskriminátor, 6/30L2 linkový generátor, 30P12 snímkový výstup, 30P4 riadkový výstup, U19I dióda efektivity, U25 vysokonapäťový usmerňovač, 6LI8 oscilátor.

Vyrobený je na príjem I. televízneho pásma s frekvenčným rozsahom 41 až 68 MHz a III. televízneho pásma s frekvenčným pásmom 174 až 216 MHz v 13 kanáloch.

Mezifrekvencia obrazu je 38,15 MHz a zvuku 34,65 MHz. Antény vstup je koaxiálny s impedanciou 80 Ω .

Na prednom paneli sú ovládacie prvky: vľavo hlasitosť s vypínačom + jas, vpravo prepínač kanálov + ladenie. V strede je nastavenie horizontálne, vertikálne a kontrast.



Na zadnej časti šasi sú prvky pre nastavenie výšky obrazu, vertikálna linearita, šírka obrazu. Televízny prijímač obsahuje rádioprijímač na príjem VKV v II. televíznom pásme. Gramofón je typu 4 – sped Garrard typ 4SP.

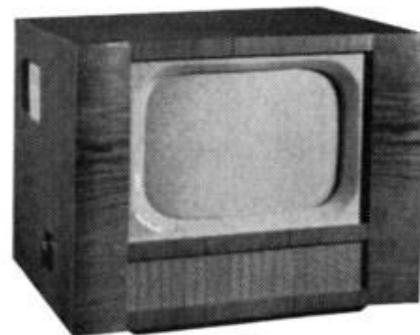
Pripojený reproduktor má priemer 20 cm. Pripojenie je pre jednosmerné a striedavé napätie 200 až 250 voltov s príkonom 160 W. Veľkosť skrine je 90 cm výška, 58 cm šírka a 63 cm hĺbka.

Argosy Radiovision 17K43

Televízny prijímač bol vyrobený vo firme Argosy – Radiovision Limited v roku 1958. Napojenie je na jednosmerné napätie 210 až 240 voltov a striedavé 200 až 250 voltov a

príkion je 130 až 150 W. Vyrobený je na príjem I. televízneho pásma s frekvenčným rozsahom 41,5 MHz až 66,75 MHz a III. televízneho pásma s frekvenčným rozsahom 176,25 MHz až 214,75 MHz. Mezifrekvencia pre obraz je 34,65 MHz a pre zvuk 38,15 MHz. Zapojený oválny reproduktor má veľkosť 20 x 6 cm s impedanciou 3 Ω .

Na obrázku je televízny prijímač podobnej konštrukcie Argosy T3 z roku 1953. Televízny prijímač 17K43 je osadený 14 elektrónkami: V1 – PCC84 ako vf zosilňovač, V2 – PCF80 ako frekvenčný menič, V3 – EF80 audio/video mf zosilňovač, V4 – EF80 video zosilňovač, V5 – PCF80 video zosilňovač + riadkový oscilátor, V6 – ECL80 synchronizačný separátor + oscilátor, V7 – PL81 riadkový výstup, V8 – PY81 stupňový usmerňovač, V9 – PY32 vysokonapäťový usmerňovač, V10 – EF80 audio mf zosilňovač, V11 – PCL82 audio koncový zosilňovač, V12 – PCL82 oscilátor rozkladu a výstup, V13 – EY86 vysokonapäťový usmerňovač, V14 – AW43 – 80 obrazovka CRT 17". Osadený je i germániovými diódami: MR1 – OA70 obrazový detektor, MR2 – OA81 video + audio limitér, MR3 – OA81 audio detektor, MR4 – OA81 audio limite.



Na anténe je nesymetrický vstup s impedanciou 75 Ω . Vysoké napätie na obrazovke má hodnotu 14 kV.

Sobell TPS 180

Televízny prijímač bol vyrobený firmou Sobell Ind. Slough v roku 1958 pre príjem I. a III. televízneho pásma.

Elektronické obvody sú zapojené ako superheterodyn.

Napojenie televízneho prijímača je na striedavé a jednosmerné napätie 200 až 250 voltov.

Osadený je 19 elektrónkami: PCC84, PCF80, EF85, EF80, EB91, EBF89, PCL82, ECC82, PL84, PL81, PY81, EY51, PY82 a AW43 – 88 obrazovka



(C) 2003 www.TheValvePage.com

Mullard 17'' s napätím EHT 15 kV.



Na obrázku je vidieť rozloženie súčiastok a ovládacie prvky televízneho prijímača.

Skriňa je vyrobená z bakelitu alebo z termoplastu o veľkosti 483 x 381 x 330 mm a hmotnosť je 17 kg. Zapojený reproduktor má priemer 15 cm.

Temp 2

Televízny prijímač bol vyrobený vo firme Moskva Radio – TV závod (MRTZ) v roku 1955 na príjem troch kanálov v I. televíznom pásme a na príjem VKV rozhlas s frekvenčným rozsahom 66 – 73,5 MHz v norme OIRT. Televízny prijímač prijímal signál Moskovského rozhlasu a televízie. Zvukový doprovod bol spracovaný paralelne s obrazom. Gul'atá obrazovka CRT mala priemer 40 cm a veľkosť obrazu bola 240 x 320 mm. Obrazovka bola chránená sklom. Napojenie je na striedavú sieť s napätím 110, 127 a 220 voltov. V koncovom audio obvode sú zapojené dva reproduktory s celkovým výkonom koncového stupňa zvukového doprovodu 1 W. Televízny prijímač je osadený 22 elektrónkami: 2x 6H3Π, 6x 6Ж4, 6Π9, 2x 6Ж8, 3x 6Π6C, 6H8C, Г807, 3x 5Ц4C, 2x 1Ц1C, obrazovka 40JK1Б a germániové diódy ДГ – Ц1 3x. Na prednom paneli sú štyri prvky na ovládanie: zľava jas a vypnutie sieťového prúdu, zaostrenie, kontrast a hlasitosť. Na pravej strane je prepínač kanálov a FM rozhlasu. Na zadnej strane sú ovládacie prvky synchronizácie rozmeru a linearity obrazu a prepínač televízie alebo rozhlasu.



Drevená skriňa má veľkosť 525 x 575 x 475 mm a jeho hmotnosť je 44 kg.



Na obrázku je vidieť rozloženie súčiastok v televíznom prijímači Temp 2.

Alexandrov Radio model Rekord

Televízny prijímač bol vyrobený vo firme Alexandrov Radio závod (ARZ) v roku 1956 pre príjem televízneho signálu na I. a III. televíznom pásme na 12 kanáloch a rozhlas na FM VKV vo frekvenčnom pásme 64 až 73 MHz v norme OIRT.



Televízny prijímač má 17'' obrazovku 35ЛК2Б a osadený je 17 elektrónkami: 6Ф1П, 3x 6П14П, 6x 6Ж1П, 2x 6Н1П, 6П15П, 6П13С, 6Ц10П, 1Ц11П.

Na pravom paneli sú ovládacie prvky pre hlasitosť, sieťový vypínač, jas, kontrast, prepínač kanálov a ladenie. Televízny prijímač je jednoduchej konštrukcie s dvomi zvislými šasi, ktoré sú medzi sebou prepojené.

Obsahuje dva transformátory pre signálovú a rozkladovú časť a napájacej časti sú diódy na usmernenie sieťového prúdu s napätím 220 voltov a pri



napätí 120 voltov ako zdvojovač napätia. Skriňa je vyrobená z dreva a zadná stena je vyrobená z tvrdeného papiera, čelo je z bakelitu a vzadu kužeľ, ktorý chráni vyčnievajúcu časť obrazovky. Skriňa má veľkosť 590 x 470 x 540 mm a jeho hmotnosť je 30 kg. V čase svojho uvedenia na trh stál 237 rubľov.

Rubin 102B

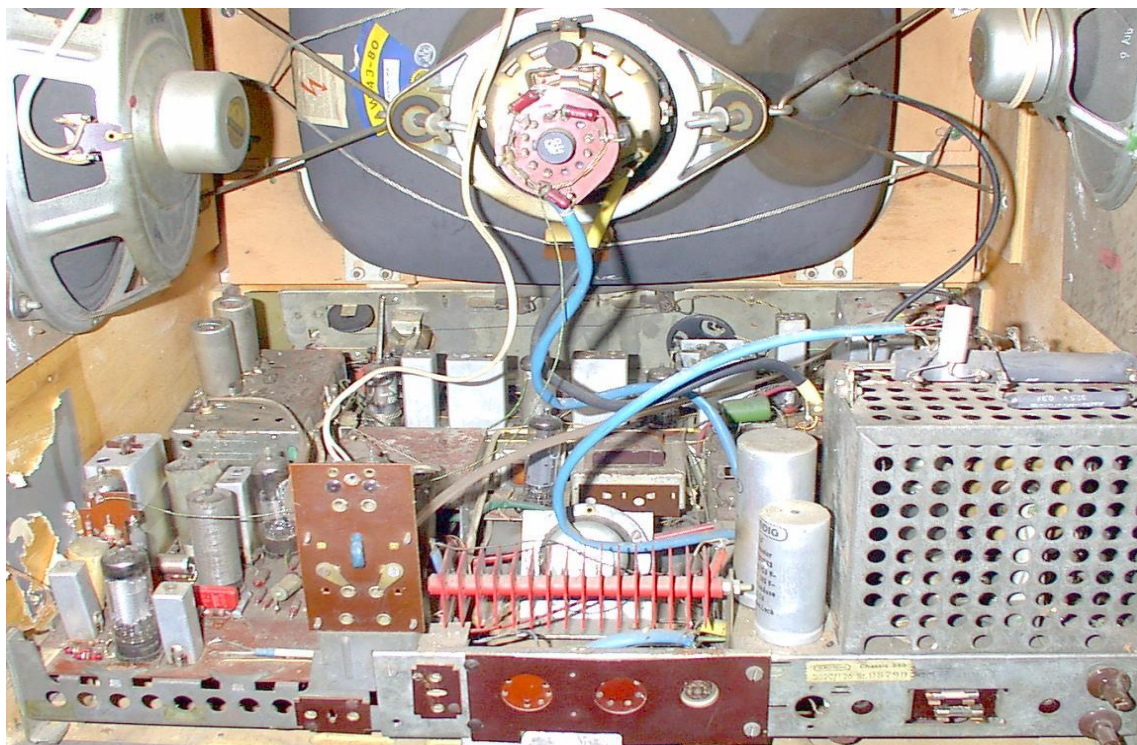
Televízny prijímač bol vyrobený v Moskovskom Radio – TV závode v roku 1958 pre príjem I. televízneho pásma s 12 kanálmi. Obvody sú zapojené ako superheterodyn s medzinosným spracovaním zvuku podľa normy OIRT 6,5 MHz a príjem VKV na FM vo frekvenčnom pásme 64 až 73 MHz. Obrazovka má veľkosť 360 x 270 mm s rozlíšením 550 riadkov. Selektivita vstupu je pre FM rádio 50 μ V a pre príjem televízneho signálu 100 μ V.

Napojenie je na striedavú sieť 110 až 237 voltov s príkonom 60 až 150 W. Obrazovka 43ЛК3Б má uhlopriečku 43 cm. Osadený je 20 elektrónkami: 6Н3П, 6И1П, 4x 6Ж1П, 3x 6Ф1П, 3x 6П14П, 6П15П, 2x 6Н1П, 6П13С, 6Ц10П, 1Ц11П. V koncovom stupni audio sú zapojené dva reproduktory s výstupným výkonom 2 W. Ovládacie prvky na ľavej strane pod obrazovkou sú: menší ovláda hlasitosť a väčší ladenie v pásme FM. Uprostred sú klávesy s voľbou FM alebo televízneho signálu, prepínanie tónovej clony. Malé gombíky v strede sú na reguláciu kontrastu a jas. V pravo je ladenie a prepínanie kanálov a malý gombík ovláda vyjasňovanie. Prístroj má dve vodorovné šasi, pričom spodná je signálová a horná rozkladová. Skriňa je vyrobená z dreva a zadná so spodnou sú vyrobené z tvrdeného papiera. Skriňa má veľkosť 495 x 480 x 435 mm a jeho hmotnosť je 35,5 kg.



Grundig Zauberspiegel 349

Televízny prijímač je kombinovaný s rádioprijímačom a vyrobila ho spoločnosť Grundig v roku 1957.



Na obrázkoch je vidieť prevedenie modelu 349 z roku 1957.

Televízny prijímač bol vyrobený pre príjem I. a III. televízneho pásma s obrazovkou s uhlopriečkou 43 cm. Rádioprijímač mal príjem na DV, KV a VKV s 9 okruhmi pre AM a 12 okruhmi pre FM v zapojení typu superheterodyn. Televízny prijímač bol osadený elektrónkami: PCC88, PCF80, 4x EF80, PL83, ECL80, EBF89, 2x EC92, PCL82, PL36, PY83, DY86 a obrazovku AW43 – 80.

Rádioprijímač je osadený elektrónkami: ECC85, ECH81, EF89, EF80, EVC41, EC92. Zostava obsahovala 5x germániové diódy 3x germániové tranzistory a selénový usmerňovač. V koncovom stupni boli zapojené dva reproduktory. Drevená skriňa má veľkosť 570 x 540 x 520 mm a hmotnosť prijímača je 35 kg. V čase svojho uvedenia bola jeho cena 1128 DM.

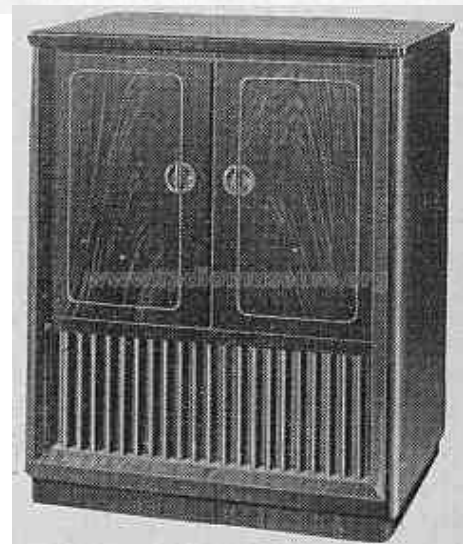
Blaupunkt model Borneo

Televízny prijímač bol vyrobený v spoločnosti Blaupunkt (Ideal) v Berlíne roku 1955 s obrazovkou 53 cm. Napojenie televízneho prijímača je na jednosmerné a striedavé napätie 220 voltov. Televízny prijímač je osadený 17 elektrónkami: PCC84, PCF82, 4x EF80, PCL81, EAA91, ECL81, ECC81, PL81, PY83, DY80, PABC80, PL82 a obrazovka MW53 – 20. V koncovom stupni zvukového doprodudu sú zapojené tri reproduktory. Skriňa je vyrobená z dreva a jej rozmery sú 620 x 1005 x 690 mm a hmotnosť televízneho prijímača je 54 kg. V čase svojho uvedenia na trh sa predával za cenu 1270 DM. Z tohto modelu sa nezachovali takmer žiadne obrázky z jeho prevedenia. Na obrázku je vidieť televízny prijímač Borneo, ktorý bol ponúkaný v reklame.



Loewe – Opta model Arena 630

Televízny prijímač bol vyrobený v spoločnosti Loewe – Opta v Nemecku v roku 1959 na príjem televízneho signálu na I. a III. televízne pásmo s medzifrekvenciou obrazu 38,9 MHz. Zapojenie elektronických okruhov je typu superheterodyn s napojením na jednosmerné a striedavé napätie 220 až 240 voltov. Obrazovka má uhlopriečku 53 cm. Televízny prijímač je osadený 16 elektrónkami: PCC84, 2x PCF80, 4x EF80, PCL81, PABC80, PCL81, ECC82, PL81, PY81, DY86, PL82 a obrazovka MW53 – 20 alebo MW53 – 80. V koncovom



Vyrobený bol pre príjem I. a III. televízneho pásma s medzifrekvenciou obrazu 38,9 MHz. Napojenie je na striedavú sieť s napätím 220 voltov. Televízny prijímač je osadený 20 elektrónkami: PCC84, PCF80, 8x EF80, PL83, ECC82, PCL82, ECH81, PL81, PY81, DY86, PABC80, PL82 a obrazovka MW43 – 69. Veľkosť drevenej skrine je 520 x 461 x 491 mm a hmotnosť televízneho prijímača je 33 kg. V Nemecku sa predával v čase svojho uvedenia na trh za 838 DM.

Telefunken FE4N2 / 43St

V roku 1957 vyrobila tento model televízneho prijímača spoločnosť Telefunken. Vyrobený bol na príjem 2. až 11. kanála v norme CCIR s medzifrekvenciou obrazu 38,9 MHz. Napojenie je na striedavú sieť 110 až 220 voltov. V koncovom stupni zvukového doprodu sú zapojené dva reproduktory. Televízny prijímač je osadený 22 elektrónkami: PCC88, PCF82, EF80, EF83, PL82, PL83, ECC82, ECH81, PL36, PY88, DY86, PCL82 a obrazovka AW43 – 80. Veľkosť drevenej skrine je 520 x 850 x 440 mm a hmotnosť televízneho prijímača je 50 kg.



Referencie:

- 1) Jöns Jacob Berzelius https://en.wikipedia.org/wiki/Jöns_Jacob_Berzelius
- 2) Alexander Bain https://en.wikipedia.org/wiki/Alexander_Bain
- 3) Abbé Giovanna Caselli https://en.wikipedia.org/wiki/Giovanni_Caselli
- 4) Willoughby Smith https://en.wikipedia.org/wiki/Willoughby_Smith
- 5) George R. Carey https://en.wikipedia.org/wiki/George_R_Carey

- 6) Shelford Bidwell https://en.wikipedia.org/wiki/Shelford_Bidwell
- 7) Paul Gottlieb Nipkow https://en.wikipedia.org/wiki/Paul_Gottlieb_Nipkow
- 8) Jean Lazare Weiller https://en.wikipedia.org/wiki/Lazare_Weiller
- 9) John Ambrose Fleming https://en.wikipedia.org/wiki/John_Amrose_Fleming
- 10) May Dieckmann (Gustav Glabe) https://de.wikipedia.org/wiki/Max_Dieckmann
- 11) Boris Rosin https://en.wikipedia.org/wiki/Boris_Rosing
- 12) Lee de Forest https://en.wikipedia.org/wiki/Lee_de_Forest
- 13) John Logie Baird https://en.wikipedia.org/wiki/John_Logie_Baird
- 14) Charles Francis Jenkins https://en.wikipedia.org/wiki/Charles_Francis_Jenkins
- 15) Kenjiro Takayanagi https://en.wikipedia.org/wiki/Kenjiro_Takayanagi
- 16) Herbert E. Ives a Frank Gray [https://en.wikipedia.org/wiki/Herbert_E\(Frank_Gray\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Herbert_E(Frank_Gray))
- 17) Leon Termen https://en.wikipedia.org/wiki/Leon_Theremin
- 18) Kálman Tihanyi <https://www.hungarianhistory.com/mszh/etihanyi>
- 19) Philo Farnsworth https://en.wikipedia.org/wiki/Philo_Farnsworth
- 20) Vladimír Zvorykin https://en.wikipedia.org/wiki/Vladimir_Zvorykin
- 21) Western Television Visionette <https://www.earlytelevision.org/visionette>
- 22) Ulines Armand Sanabria https://en.wikipedia.org/wiki/Ulines_Armand_Sanabria
- 23) Video kamera Orticon https://en.wikipedia.org/wiki/Video_camera_tupe
- 24) David Sarnoff https://en.wikipedia.org/wiki/David_Sarnoff
- 25) NBC <https://en.wikipedia.org/wiki/NBC>
- 26) RCA RR – 359 https://www.earlytelevision.org/rca_rr359
- 27) BBC One https://en.wikipedia.org/wiki/BBC_One
- 28) Cossor model 137T https://www.radiomuseum.org/cossor_137t137
- 29) Marconi model 701 https://www.earlytelevision.org/marconi_701_brochure
- 30) Murphy model A42V https://www.radiomuseum.org/murphy_a42v
- 31) RCA TT-5 https://www.earlytelevision.org/rca_tt-5
- 32) DuMont model 180 https://www.earlytelevision.org/dumont_180
- 33) TV model TK – 1 https://en.wikipedia.org/wiki/RCA_TK-40
- 34) Jaroslav Šafránek https://en.wikipedia.org/wiki/Jaroslav_Šafránek
- 35) CRT obrazovka https://en.wikipedia.org/wiki/Cathode-ray_tube
- 36) dissector Image https://en.wikipedia.org/wiki/Image_dissector
- 37) Superikonoskop (Iconoscope) <https://en.wikipedia.org/wiki/Iconoscope>
- 38) Farebná televízia https://en.wikipedia.org/wiki/Color_television
- 39) CBS <https://en.wikipedia.org/wiki/CBS>
- 40) NTSC <https://en.wikipedia.org/wiki/NTSC>
- 41) Povojnový vývoj televízie v ČSR
https://sk.wikipedia.org/wiki/Česko_slovenská_televízia
- 42) Tesla 4202A Akvarel <https://www.olderadio.cz/ts4202>
- 43) Tesla 4203A Athos <https://www.olderadio.cz/ts4203>
- 44) Tesla 4102U Mánes <https://www.olderadio.cz/ts4102>
- 45) Tesla n. p. Orava (podnik) [https://sk.wikipedia.org/wiki/Tesla_\(podnik\)](https://sk.wikipedia.org/wiki/Tesla_(podnik))
- 46) Tesla 4206-2 Astra <https://www.olderadio.cz/ts4206>
- 47) Tesla 4110U Oravan <https://www.olderadio.cz/ts4110>
- 48) Tesla 4310A Marold https://www.radiomuseum.org/tesla_marold_4310a4310
- 49) Tesla 4314A Brožik <https://www.olderadio.cz/ts4314>
- 50) Tesla 4106A Ametyst <https://www.olderadio.cz/ts4106>
- 51) RCA 621 TS https://www.earlytelevision.org/rca_621

- 52) RCA 630 TS https://www.earlytelevision.org>rca_630
- 53) General Electric 802 https://www.radiomuseum.org>general_el_805
- 54) DuMont RA – 102 Clifton https://www.earlytelevision.org>dumont_clifton
- 55) Philco 48-700 https://www.earlytelevision.org>philco_48-700
- 56) Motorola model VT-105 https://www.earlytelevision.org>Motorola_vt-105
- 57) Viewtone VP100 https://www.radiomuseum.org>viewtone_vp100
- 58) Andrea T-VJ12 https://www.earlytelevision.org>andrea_t-vj12
- 59) Crosley 348-CP https://www.earlytelevision.org>crosley_swingaview
- 60) Caperhart-Farnsworth 661-P https://www.earlytelevision.org>farnsworth_661-p
- 61) Admiral model 19A12 <https://www.antiqueradio.org>Admiral19A12Television>
- 62) DuMont model RA-103 https://www.earlytelevision.org>dumont_pa-103
- 63) Emerson 610 https://www.earlytelevision.org>emerson_610
- 64) Sentinel 400-TV https://www.radiomuseum.org>sentinel_tv_400
- 65) Westinghouse H-496 https://www.earlytelevision.org>westinghouse_h-196
- 66) Automatic TVP-490 https://www.earlytelevision.org>american_postwar
- 67) Bendix 235-MIU https://www.earlytelevision.org>bendix_235_miu
- 68) Pye B18T https://www.radiomuseum.org>pye_b18t
- 69) GEC BT7092 https://www.radiomuseum.org>gec_bt7092
- 70) Philips 563A <https://www.thevalvepage.com>tv>philps>563a>
- 71) English Electric model 1550 <https://www.thevalvepage.com>tvmanu>engelec>
- 72) Baird Townsman https://www.earlytelevision.org>baird_townsman
- 73) Philco 50-T701 https://www.earlytelevision.org>philco_50-701
- 74) DuMont RA-119 Royal Sovereign
https://www.radiomuseum.org>dumont_la_royal_sovereign
- 75) RCA CT-100 <https://antqueradio.org>RCACT-100TelevisionDesign>
- 76) Motorola 19CK1 https://www.earlytelevision.org>motorola_19ck1_technical
- 77) Philco TV-123 https://www.earlytelevision.org>philco_tv-123
- 78) RCA CTC-5 https://www.earlytelevision.org>rca_95ctc-5
- 79) Bush TV22 MK.1 https://www.radiomuseum.org>bush_tv22tv
- 80) Philips 1800A <https://www.thevalvepage.com>tv>philips>1800a>phil1800>
- 81) Pye V4 <https://colection.sciencemuseumgroup.org.uk>objects>pye-v4>
- 82) Krefft AG model Aladin https://www.radiomuseum.org>krefft_aladin
- 83) Lorenz Weltspiegel 52T https://www.radiomuseum.org>lorenz_weltspiegel_52t52
- 84) Loewe – Opta model FES52 https://www.radiomuseum.org>loewe_opta_fes52fes_5
- 85) Nordmende model 5150 https://www.radiomuseum.org>nordmende_5150
- 86) Philips TD 1410U <https://www.marcelstvmuseum.com>photoalbum82>
- 87) Philips Radios-Jumbo EL5700
https://www.radiomuseum.org>philips_jumbo_el5700_570
- 88) SABA model FT100 https://www.radiomuseum.org>saba_ft100ft_10
- 89) Telefunken model FE8T https://www.radiomuseum.org>telefunken_fe8tfe_8
- 90) Rembrant FE852E <https://artsandculture.google.com>asset>rembrant-fe852e>
- 91) Leningrad T2 https://www.radiomuseum.org>saxhsenwe2_leningrad_t2
- 92) Ribet Desjardins https://www.radiomuseum.org>ribet_televisior_portable_694
- 93) Sharp TV3-14T https://global.sharp>corporate>info>his>only_one>item
- 94) Temp 2 https://www.radiomuseum.org>moscowrtv_temp_2
- 95) Rubin 102B https://www.radiomuseum.org>moscowrtv_rubin_102
- 96) Grundig Zauberspiegel 349 https://www.radiomuseum.org>grundig_zauberspiegel_349
- 97) Blaupunkt model Borneo https://www.radiomuseum.org>blaupunkt_borneo

- 98) Loewe – Opta model Arena 630 https://www.radiomuseum.org>loewe_opta_630
99) Nordmende Diplomat 57 https://www.rdiomuseum.org>nordmende_diplomat_57
100) Telefunken FE4N2/43ST
https://www.radiomuseum.org>telefunken_fe4n243stfe_4_n_24