



Miniaturní ELEKTRONKY

OBRAZOVKY - STABILISÁTORY - URDOXY
VARIÁTORY - FOTONKY

Pražský obchod potřebami pro domácnost

národní podnik — prodejna 51-216

Prodejna radiotechnického a elektrotechnického zboží

PRAHA II, VÁCLAVSKÉ NÁMĚSTÍ 25

SLÁVA NEČÁSEK

MINIATURNÍ ELEKTRONKY

obrazovky - stabilisátory - urdoxy - variátory - fotonky

Propagační a učební pomůcka

Svazek 16

Vydává:

Pražský obchod potřebami pro domácnost

národní podnik — prodejna 51-216

Prodejna radiotechnického a elektrotechnického zboží

PRAHA II, VÁCLAVSKÉ NÁM. Č. 25

Telefony: 23-16-19, 22-74-09, 22-62-76, 23-65-33, 22-44-91.

Ú V O D E M

V 10. svazku Stavebních návodů a popisů byly uvedeny hodnoty běžných elektronek, jakož i pokyny pro náhradu druhů nyní nevyráběných elektronekami výprodejními, které byly na trhu, případně kombinací různých druhů.

Dnes však již výprodejní elektrony mnohde s trhu mizí. Ale pokrok se nezastavuje. Snaha po menších a úspornějších přístrojích přivedla na svět elektrony — a ovšem i jiné radiosoučástky — neobvykle malých rozměrů čili miniaturní. Netřeba podotýkat, že úspora prostoru a váhy je zvláště cenná u přenosných přijímačů bateriových.

Pro universální síťové přístroje a také k nabíječům a pro jiné účely samočinné regulace proudu bylo během doby vyvinuto několik druhů odporů, jejichž hodnota se samočinně mění se zatížením, takže výsledný proud, případně napětí, zůstává konstantní. Kromě toho četné přístroje, zvláště měřicí, používají stále větší měrou »ustalovačů« anodového napětí, nejčastěji ve tvaru stabilizačních výbojek čili stabilisátorů

Rovněž krátkovlnná a televizní technika, která se rychle rozvíjí, přináší potřebu nových speciálních elektronek, fotonek a obrazovek.

Proto dáváme do rukou amatérů a radiotechniků tento svazek Stavebních návodů a popisů, který obsahuje jak hodnoty a zapojení patič hlavních druhů elektronek miniaturních, tak i stabilisátorů, variátorů a urdoxů, některých fotonek, jakož i elektrony speciální a obrazovky — i když třeba všechny nejsou toho času k dostání.

Tabulky byly sestaveny s použitím Technických zpráv n. p. Řemeslnické potřeby, sektor radio, příručky Röhrentaschenbuch von W. Beier (Fachbuchverlag, Leipzig 1953) a informací technického referenta prodejny 51-216 Pražského obchodu potřebami pro domácnost.

S l á v a N e č á s e k

Typové označení elektronek.

Rozvoj elektroniky zobrazuje se i ve značení elektronek. Bylo nutno rozlišovati nové patice, žhavicí hodnoty a jiné vlastnosti, na něž už původní abecední a číselný klíč, vytvořený r. 1935 (viz svazek 10. Stavebních návodů a popisů) nestačil.

Klíč sestával ze 2 až 3 písmen a následující skupiny čísel (na př. EBL 21). V tomto kodu značilo prvé místo hodnotu žhavicího napětí nebo proudu. Druhé a další písmeno určovaly druh elektrony. Prívěsné číslice značily serii (výrobní), případně druh patice. V nynější podobě jsou významy písmen a číslic tyto:

1. Prvé písmeno:
 - A** — střídavé napětí 4 V
 - B** — stejnosměrný proud 180 mA
 - C** — stejnosměrný nebo střídavý proud 200 mA
 - D** — bateriové žhavení 1,2—1,4 V
 - E** — stejnosměrné nebo střídavé napětí 6,3 V
 - F** — napětí 13 V, převážně stejnosměrné
 - K** — žhavicí napětí 2 V (akumulátor)
 - U** — stejnosměrný nebo střídavý proud sítě, 100 mA
 - V** — stejnosměrný nebo střídavý proud sítě, 50 mA

2. Druhé písmeno:
 - A** — demodulační dioda
 - B** — duodioda
 - C** — zesilovací trioda
 - D** — trioda koncová
 - E** — tetroda (stíněná nebo svazková)
 - F** — vysokofrekvenční pentoda
 - H** — hexoda (nebo heptoda)
 - K** — oktoda
 - L** — koncová pentoda
 - M** — ukazatel (magické oko)
 - P** — el. se sekundární emisí (násobič)
 - Q** — enioda pro frekvenční modulaci
 - X** — plynová dvojcestná usměrňovací
 - Y** — vakuová jednocestná usměrňovací
 - Z** — vakuová usměrňovací dvojcestná

Jak vidno, je tu proti řadě, otříděné v 10. svazku navíc písmeno **P** (násobič elektronů, využívající sekundární emise) a **Q** pro eniodu, speciální kombinovanou elektronku, určenou pro příjem t. zv. kmitočtové čili frekvenční modulace

3. Skupina číslic není — zvláště u nových a stále doplňovaných druhů — rozhraničena tak přesně; z praxe se dá odvodit asi toto rozdělení (i když se všechny typy třeba v prodeji nevyskytují):

- 1—9 elektrony s patičí **P** (na př. AC 2, EF 9)
- 11—19 kovové a skleněné s patkou **T** (ECL 11, EF 14)
- 21—29 skleněné klíčové (na př. EF 22)
- 31—34 oktálové (osmínožkové s vodicím klíčem); př. EBC 33
- 35—39 elektrony s různými patičkami (DL 35)
- 41—49 patice »rimlock« (čti rymlock), na př. ECH 41
- 50—60 elektrony s různými patičkami, zvl. speciální (EFP 60)
- 61—69 subminiaturní kolíčková patice kontinentální
- 70—79 el. s lisovanou skleněnou patičí (Lorenz a j.) a angl. subminiaturní s volnými vývody (DL 72)
- 80—85 patice »Noval« (9nožková, na př. ECC 81)
- 90—99 7nožková patice miniaturní (DK 91)
- 100—169 elektrony s různými patičkami (ECL 113, EL 151)

Značení elektronek miniaturních — naší i zahraniční výroby — liší se však i od tohoto klíče. První znak udává (zaokrouhlené) žhavicí napětí, druhý druh elektronky podle evropského kodu, výše uvedeného. Po té následuje skupina číslic, v níž je vyznačeno typové číslo výrobní a patice.





Tak na př. 1 L 33 je koncová pentoda (-L) se žhavicím napětím asi 1 V (ve skutečnosti 1,4 V) a se skleněnou sedmnožkou patkou. Podobně 6 BC 32 je duodiada-triada, žhavení 6,3 V, skleněná patka sedmnožková. Zahraniční značení (na př. elektronky Tungstram) je poněkud odlišné. Kromě toho dávají výrobci kontinentální (Philips, Telefunken, Tungstram, RFT, Valvo a j.) číselným znakům často jiný význam, než na př. anglické a jimi licencované firmy (Marconi, Mazda, Mullard, Gecovalve atd.). Tím ovšem jednota značení nezískává a možno říci, že dnes není jednotného, univerzálně platného klíče ani pro elektronky evropské — o jiných ani nemluvě — z něhož by se daly na prvý pohled vyčíst charakteristické vlastnosti toho kterého typu.

Význam a schematické značení symbolů elektronek v tabulkách:

Ve sloupci »druh«:

VFP	— vysokofrekvenční pentoda
VFP/s	— vf pentoda-selektoda
NFP	— nízkofrekv. pentoda
T	— trioda
KT	— koncová trioda
KT + KT	— dvojčinná koncová trioda
KP	— koncová pentoda
KP + KP	— dvojčinná konc. pentoda
MKP	— mohutná koncová pentoda
V	— vysílací elektronka
D	— dioda
DD	— duodiada
DDT	— duodiada-triada
DDP	— duodiada-pentoda
HT	— hexoda-triada
H/s + T	— heptoda-selektoda + trioda
M	— magické oko
O/s	— oktoda-selektoda
S	— směšovač
PG/s	— pentagrid-selektoda
U	— jednocest. usměrňovač
DU	— dvojcestný usměrňovač
mf	— mezifrekvenční zesilovač
nf	— nízkofrekvenční zesilovač

Elektrody v patičích:

	anoda
	mřížka (mřížky)
	přímo žhavená katoda
	nepřímo žhavená katoda

Značení elektrod na patičích:

f	— vlákno
k	— katoda
g ₁ ... g ₅	— mřížky 1...5
a	— anoda
aT	— anoda triody
aH	— anoda hexody (heptody)
g ₁ H a pod	— 1...mřížka hexody (hept.)
m	— kovový povlak (metalizace)
s	— stínění mezi systémy
d	— dioda

Ostatní značky:

U _f	— žhavicí napětí ve V
U _f	— žhavicí proud v A
U _a	— anodové napětí ve V
U _{g₁}	— napětí mřížky g ₁ ve V
U _{g₂}	— napětí mřížky g ₂
U _{g₃, 5}	— napětí mřížek g ₃ a g ₅
U _{g₁}	— napětí mřížky g ₁
I _a	— anodový proud v mA
I _{g₂}	— proud mřížky g ₂
I _{g₃, 5}	— proud mřížky g ₃ a g ₅
S	— sítmost v mA/V
μ	— zesilovací činitel
R _i	— vnitřní odpor elektronky
g	— zisk (zesílení)
R _a	— vnější (anod.) odpor
R _k	— katodový odpor v ohmech
N _a	— maxim. příkon ve W
N _o	— výstupní výkon ve W

Variátory a urdoxy.

Seriové elektronky přijímačů, zesilovačů a jiných přístrojů mají většinou vysokovoltové žhavení a proto jejich vlákna zapojujeme do serie, abychom se co nejvíce přiblížili napětí napájecí sítě. Přece to však nejde vždy beze zbytku. Na př. standard-

ní 3 + 1 elektronkový superheř, osazený elektronkami UCH 21, UCH 21, UBL 21, UY 1 N a 2 žárovkami po 7 V potřebuje vláknové napětí $20+20+55+50+14 = 159$ V; chybí tedy do běžného síťového napětí (220 V) rozdíl $220 - 150 = 61$ V při proudu 0,1 A (= 100 mA). Pro ten používáme často srážejícího odporu samočinně se měnícího podle zatížení, t. zv. odporu omezovacího čili variátoru. Bývá to železné vlákno, uzavřené ve vodíku, který rychle odvádí teplo — odpor může tak změny ihned sledovat — v baňce se závitem nebo paťkou podobně jako u elektronek Odpor železa se dosti značně mění s teplotou, takže silnější proud, který vlákno více ohřeje, způsobí zvýšení jeho odporu, čímž se proud samočinně udržuje na stálé výši. Takových variátorů — s příslušně silnějším železným drátem — se používá také jako omezovačů při nabíjení akumulátorů z usměrňovače a pro četné jiné účely.

Protože hmotou, která tu mění odpor a tím řídí proud, je železo, jsou variátory z výprodeje značeny obvykle písmeny E nebo EW (Eisenwiderstand). Velmi často jsou variátory ze železem — bohužel i v odborné inserci — zařazovány do společné skupiny s jinými druhy samočinně proměnných odporů, t. zv. urdioxů. Urdox však využívá jiné odporové hmoty a také jeho činnost se liší od omezovačů se železným vláknem.

Název urdox vznikl jako zkratka použitého odporového materiálu, **u r a n d i o x y d u** (kysličníku uranidického).

Rozdíl mezi urdoxem a variátorem je podstatný, přesto že oba druhy můžeme zahrnout pod společný název omezovače. Pozůstává hlavně v t. zv. negativní (záporné) charakteristice urandioxydu při změně teploty:

Variátor má — jako skoro všechny čisté kovy — kladný teplotní součinitel; t. zn., že jeho odporu s teplotou přibývá (u železa asi o 0,6% na 1 stupeň C). Proto za studena je odpor variátoru malý, s oteplením za provozu rychle stoupá.

Urdox (značený obvykle písmenem U) má naproti tomu — podobně jako některé polovodiče, uhlí, tuha atd. — teplotní součinitel záporný: Jeho odporu s teplotou ubývá. Proto za studena je odpor urdodoxového omezovače veliký a oteplením v provozu klesá. Tím se předejde proudovému nárazu při zapnutí elektronek na síť, ježto proud v okruhu stoupá poněkud.

Protože urdodoxové tělísko obvykle snáší jen malé napětí, kombinují se často oba druhy odporů — železné vlákno a urandioxydový váleček — do jedné baňky. Takový omezovač nese pak označení EU nebo EUW.

Variátory mají typický průběh charakteristiky, znázorněný na obr. 00. Vidíme, že pod určitým napětím minimálním (U_{\min}) i nahoře nad jistou hranicí (U_{\max}) se křivka dost prudce ohýbá. V této části můžeme variátoru správně využít, čili položíme do této oblasti jeho pracovní bod. Příslušné napětí budeme v dalším značit U_v . Z toho plyne, že nemůžeme využít celého rozpětí, na variátoru udaného (na př. 35—100 V). Napětí U_v je asi uprostřed obou mezních hodnot.

Předpokládáme-li souměrné kolísání napájecího napětí na obě strany, na př. $\pm 10\%$, najdeme U_v jako aritmetický střed mezních hodnot:

$$U_v = \frac{U_{\max} + U_{\min}}{2} \quad [V] \quad (1)$$

kde U_v je pracovní napětí variátoru, U_{\max} největší a U_{\min} nejmenší pro něj udaná hodnota.

Na př. variátor s rozsahem 80—200 V má střední pracovní napětí

$$U_v = \frac{80 + 200}{2} = \frac{280}{2} = 140 \text{ V}$$

Často je ale kolísání napětí jedním směrem větší, než na druhou stranu; tak síťové napětí je vždy spíše nižší, než jmenovitá hodnota sítě a jen zřídka ji přestoupí. V takovém případě pracovní bod variátoru a tím napětí U_v posuneme ke straně podle vzorce

$$U_v = \frac{U_{\max} \cdot a + U_{\min} \cdot b}{a + b} \quad [V, \%] \quad (2)$$

kde **a** značí max. pokles, **b** naopak maximální přírůstek napětí v %. Ostatní symboly jsou stejné jako nahoře.

Příklad: Variátor s regulačním rozsahem 35—100 V má pracovat na síti, kolísající o + 5% (= b) až -15% (= a). Střední napětí variátoru bude podle rovnice (2)

$$U_v = \frac{100 \cdot 15 + 35 \cdot 5}{15 + 5} = \frac{1500 + 175}{20} = 80,4 \text{ V}$$

v praxi tedy 80 až 81 V.

Potřebné napětí zdroje U_{zdr} musí být samozřejmě součtem napětí na variátoru U_v a na spotřebiči (U_{sp}), což je na př. součet žhavicích napětí všech elektronek v uni-versálním přijímači.

$$U_{zdr} = U_v + U_{sp} \quad [V] \quad (3)$$

Tak v superhetu z našeho příkladu, uvedeného výše, bylo napětí spotřebiče $U_{sp} = 159 \text{ V}$, variátor »ztráví« napětí $U_v = 60 \text{ V}$. Pak je potřebné napětí zdroje

$$U_{zdr} = 159 + 60 = 219 \text{ V}$$

což odpovídá právě napětí sítě 220 V. Toto napětí ovšem může kolísat v rozmezí -15 až +5% jež variátor vyrovná.

Je-li variátor určen pro napětí o málo nižší, není to tragické: Do serie s ním zařadíme ještě odpor R_s pro příslušné zatížení dimensovaný, který rozdíl vyrovná. Na př. elektronky (= spotřebič) mají součet žhavicích napětí $U_{sp} = 145 \text{ V}$, variátor bude podle výpočtu pracovat se 60 V (= U_v): zde je součet obou napětí

$$U_{zdr} = 145 + 60 = 205 \text{ V}$$

zatím co v síti máme 220 V. Jde-li o elektronky serie U o proud 0,1 A, potřebujeme seriový odpor který by »ztrávil« rozdíl

$$220 - 205 = 15 \text{ V.}$$

což při proudu 0,1 A dá — podle Ohmova zákona — hodnotu

$$R_s = \frac{15}{0,1} = 150 \Omega$$

Nemáme-li naopak variátor na onu hodnotu proudu, kterou právě potřebujeme, zvolíme druh s proudem o něco vyšším a paralelně ke spotřebiči přidáme odpor R_p , podle Kirchhoffova zákona tak veliký, aby součet proudů spotřebiče a tohoto odporu dával právě proud variátoru.

Na př. elektronky v serii spojené mají žhavicí proud 0,15 A a celkové napětí vláken je 105 V. Nelze-li sehnat variátor na 0,15 A, použijeme druhu pro 0,2 A a připojíme paralelně ke všem elektronkám dohromady odpor R_p tak veliký, aby jím protékal rozdíl obou proudů, tedy

$$0,2 - 0,15 = 0,05 \text{ A,}$$

což při napětí 105 V dá odpor

$$R_p = \frac{105}{0,05} = 2100 \Omega$$

Pracovní bod variátoru najdeme podle rozmezí kolísání sítě jako nahoře.

Variátorů se používá též u elektronických přístrojů (elektronkových voltmetrů, měrných oscilátorů a j.) k samočinnému vyrovnávání změn žhavicího proudu elektronek vinou kolísání sítě. Zapojení variátoru a určení jeho pracovního napětí budou tu ovšem jiné — podle elektronky. Samozřejmě napětí žhavicí na transformátoru musí být vyšší, než žhavicí napětí elektronky, a to právě o část, která se ztratí ve variátoru. Tak pro elektronku 12 BA 6 (žhavicí napětí 12,6 V proud 0,15 A při variátoru o regulačním rozsahu 6—18 V (data volena jen jako příklad!) při souměrném kolísání sítě o $\pm 10\%$, potřebuje variátor nastavit na pracovní napětí (1)

$$U_v = \frac{18 + 6}{2} = \frac{24}{2} = 12 \text{ V}$$

a s připočtením žhavicího napětí elektronky musí mít transformátor vinutí o napětí

$$U_{zdr} = 12 + 12,6 = 24,6 \text{ V}$$

okrouhle 25 V.

Tyto věci bylo nutno předeslat pro správnou volbu druhu a pracovního bodu variátorů. Při urdozech bývá přípustný proud a ztracené napětí přímo pro ten který typ udáno.

Stabilizační výbojky (stabilisátory)

Vyšší napětí stejnosměrné, jako anodové napětí elektronek a jejich stínicích mřížek musí být někdy velmi stálé (na př. oscilátory se kolísáním napětí rozlaďují a »nedrží« správný kmitočet). K tomu slouží nejčastěji výbojky jako ustalovače čili stabilisátory.

Stabilizační výbojky jsou plněny zředěným plynem (obvykle neonem). Po zavedení napětí mezi elektrody výbojka »zapálí«, vznikne v ní červenavý svílicí iontový výboj, který však je prakticky skoro studený. Jedna elektroda stabilisátoru, obvykle větší, má mnohem větší plochu. Ta má být vždy záporným pólem čili katodou. Při napájení stejnosměrným proudem se pokryje světlem. Druhá, menší elektroda (často jen drát) je kladná, anoda a při ss proudě nezáří. Mnohé stabilisátory mají pro snazší zapálení ještě pomocnou elektrodu, zvanou zapalovací. Jiné druhy se skládají z několika systémů čili výbojových drah, umístěných soustředně (koncentricky) ve společné baňce. Tak vznikne jakýsi stabilisátorový dělič napětí (typ 280/40 má 4 dráhy po 70 V, takže jeho celkové provozní napětí je $4 \cdot 70 = 280 \text{ V}$).

Doutnavý výboj má tu zajímavou vlastnost, že po zapálení udržuje si provozní napětí v dosti úzkých mezích samočinně. A to je právě základem činnosti stabilisátorů stabilisace.

Kolísání napájecího napětí se vyrovnává v předřadném odporu, zapojeném mezi stabilisátor a zdroj. Tímto odporem protéká jak vlastní proud stabilisátoru (výboje) tak i proud stabilisovaného okruhu (na př. stínicích mřížek oscilátoru a pod.). Tím na něm povstane — často dost značný — úbytek napětí. Napájecí napětí (napětí zdroje) musí proto být vyšší nežli provozní ba i nežli zápalné napětí stabilisátoru, často až několikanásobně.

U stabilisátorů musíme znát: zápalné napětí U_z provozní (stabilisované) napětí U_{st} , nejmenší proud, protékající stabilisátorem I_{min} a jeho největší hodnotu I_{max} . Často se udává tak zvaný příčný neboli klidový proud stabilisátorů. To je zhruba střední hodnota obou hodnot předchozích čili — jako u variátorů — arithmetický průměr

$$I_{st} = \frac{I_{max} + I_{min}}{2} \quad [A; \text{mA}] \quad (4)$$

Tak stabilisátor 150 A 1 má udány proudy: $I_{max} = 8 \text{ mA}$, $I_{min} = 1 \text{ mA}$. Klidový (příčný) proud je proto $I_{st} = 4 \text{ mA}$.

Předřadný odpor R stanovíme z těchto hodnot a proudů zatěžovacího I_z , jehož napětí chceme stabilisovat

$$R = \frac{U_{zdr} - U_{st}}{I_{st} + I_z} \quad [\Omega; \text{V}, A; \text{k}\Omega, \text{V}, \text{mA}] \quad (5)$$

I_{st} = klidový proud stabilisátoru, U_{zdr} = napětí napájecího zdroje, U_{st} = stabilisované napětí (provozní), I_z = proud zátěže (spotřebiče).

Na př. stabilisátor 7475 má $U_z = 140 \text{ V}$, $U_{st} = 90\text{--}110 \text{ V}$ (průměrně tedy 100 V), $I_{min} = 1 \text{ mA}$, $I_{max} = 8 \text{ mA}$, $I_{st} = 4 \text{ mA}$. Při odběru spotřebiče $I_z = 3 \text{ mA}$ a napětí zdroje $U_{zdr} = 260 \text{ V}$ potřebuje odpor

$$R = \frac{260 - 100}{4 + 3} = \frac{160}{7} = \text{ca } 23 \text{ k}\Omega$$

Wattové zatížení předřadného odporu zjistíme známým způsobem, na př. ze vzorce

$$W = R \cdot I^2 \quad [W, \Omega, A; \text{k}\Omega, \text{mA}] \quad (6)$$

Tak v předchozím případě je tepelné zařízení odporu ($I_{\max} = 7 \text{ mA}$),

$$W = 23\,000 \cdot 0,00005 = 1,15 \text{ W},$$

zvolíme tedy typ aspoň pro 2 waty.

Běžné druhy stabilisátorů ustalují zhruba napětí velikosti 70, 100 a 150 V. Potřebujeme-li napětí vyšší, použijeme buď speciálních druhů, nebo snáže toho docílíme spojením několika stabilisátorů do seri e nestejnými póly za sebou, podobně jako u galvanických článků. Nesmíme zapomenat, že se při tom sčítá nejen jejich provozní (stabilisované) napětí, ale i napětí zápalná — musíme tedy mít dostatečnou rezervu v napájecí.

Při tom se dávají někdy k jednotlivým stabilisátorům paralelně co nejvyšší ohmické odpory (řádu několika set kiloohmů), aby se napětí již před zapálením mezi ně stejnoměrně rozdělilo. Odpor nesmí být malý, aby neovlivnil účinnost nebo dokonce znemožnil zapálení stabilisacího článku.

Naproti tomu nelze zapojovat stabilisátory paralelně — třeba pro docílení silnějšího klidového proudu — protože pak by »chytl« jen jedna výlojka, která má v daném případě nejprůzračnější ionisační poměry (a nemusí to být pudruhé zase táž), kdežto ostatní by zůstaly nečinné!

Se znalostí základní funkce stabilisátorů dá se docílit často podivuhodných výsledků. Samozřejmě lze i těchto výbojek — jako ostatních doutnavek — používat většinou též pro signalisování, zda okruh je pod napětím, dále ve spojení s vhodnými kondensátory jako zdroje pilcových kmitů pro jednoduché oscilografy nebo jako tónových generátorů a pro jiné účely.

Obrazovky,

dříve katodové nebo Braunovy trubice, dovedou zobrazit i velmi rychlé elektrické děje světelnými čarami na svém stínítku. Obrazovky (podobně jako magická oka) jsou založeny na skutečnosti, že některé chemikálie dopadem ultrafialových paprsků nebo elektronů, září (luminescence). V obrazovkách se využívá proudu elektronů, vyletujících s povrchu žhavé — obyčejně nepřímo žhavené — katody, které jsou co nejlépe soustředěny do tenkého svazku. Za tím účelem je emitující část katody malého průměru (vrchol kůželíku) a po cestě se elektrony soustřeďují do svazku t. zv. elektronovou optikou, t. j. elektrostatickými nebo elektromagnetickými poli, vhodně rozloženými podél dráhy elektronového »paprsku«.

Baňka obrazovky je často značných rozměrů a proti plochému stínítku, potřenému luminescenční hmotou, je umístěna t. zv. elektronová tryska, t. j. kahoda s řídicími elektrodami. Obrazovky jsou běžně opatřeny patičí, podobně jako elektrony.

Po cestě vzduchoprázdnou baňkou je proud elektronů neviditelný. Teprve dopadne-li na stínítko, opatřené povlakem zinkových, wolframových nebo j. sloučenin, zazáří jako jasný bod zelené, modré neb bělavé barvy.

Tento paprsek vychylujeme buď elektrostaticky (destičkami uvnitř obrazovky) nebo elektromagneticky (cívkami vně baňky).

K elektrostatickému vychylování slouží 2 páry destiček (kondensátorů): vodorovné čili horizontální a svislé čili vertikální. Jedny z nich jsou více vzdáleny od elektronové trysky a mají proto na paprsek menší vliv (menší citlivost). Těch se běžně používá k vytvoření základní čáry z bodu, t. zv. časové základny. Na citlivější destičky přivádíme pozorované signály. Jsou-li vyvedeny všechny 4 destičky samostatně, můžeme paprsek vychylovat na obě strany souměrně (symetricky). Pro oscilografové účely postačí vychylování nesouměrně (asymetrické), zvláště u časové základny. (Dlužno dodat, že úpravou tvaru a polohy destiček docílí se i tak skoro úplně souměrný obraz). Jedna destička bývá pak spojena přímo s anodou, obvykle druhou. Obrazovka má totiž 2 až 4 anody s úměrně stoupajícím napětím. 1. anoda dostává asi 200 V, 2. anoda 500 až 800 V, 3. anoda podle účelu 1200 až 8000 V (pro televizi). Úloha 2. a 3. anody je někdy spojena.

Citlivost vychylovacích destiček se udává v milimetrech na volt, na př. 0,27 mm/V. To znamená, že 1 V, přivedený na destičku, odchýlí bod o 0,27 mm z původní polohy.

Při střídavém (sinusovém) napětí uplatňuje se tu ale jeho špičková čili maximální hodnota, která je $1,414 (= \sqrt{2})$ krát větší. Proto citlivost zdánlivě skoro o polovinu vzroste. Vlivem měnící se polarizace stříd. proudu kromě toho vystačíme pro určitou délku světla. stopy s polovičním napětím. Proto napětí U_v , potřebné pro čáru délky l mm při citlivosti a (v mm/V) bude

$$U_v = \frac{1 : a \sqrt{2}}{2} = \frac{1}{2 a \sqrt{2}} \quad [V, \text{ mm}, \text{ mm/V}], \quad (7)$$

což po provedení (zkrácení složeného zlomku vpravo) dá

$$U_v = \frac{1}{2 a \sqrt{2}} = \frac{1}{2,8 a} \quad (8)$$

Tak chceme-li u obrazovky s citlivostí $a = 0,25$ mm/V dosáhnout čáry délky $l = 50$ mm, potřebujeme k tomu střídavé sinnsové napětí velikosti

$$U_v = \frac{50}{2,8 \cdot 0,25} = \frac{50}{0,7} = 71,5 \text{ V}$$

Při práci s obrazovkou je nutná opatrnost vzhledem k vysokému anodovému napětí!!!

Nepoužívá-li se oscilografu nebo televizoru, má být obrazovka zakryta, nebo aspoň chráněna před přímým světlem, zvláště slunečním, které oslabuje luminescenční schopnost stínítka.

*

Fotonky.

Speciálním druhem elektronek jsou fotočlánky, fotonky. Mají 2 elektrody, katodu a anodu, ale katoda je studená; není tedy žhavana jako u elektronek. Však se také ve fotonkách elektrony uvolňují dopadem světelných částic, fotonů. Proto mluvíme o fotokathodě. Má mnohem větší povrch (tvoří povlak velké části baňky), nežli anoda, která má tvar drátové smyčky.

Fotonek používáme pro zvukový film, k měření intenzity osvětlení (luxmetry a exposimetry),*) čiroští nebo zakalení kapalin a pro podobné účely. V poněkud jiné formě je fotonka základem snímacích televizních kamer, t. zv. ikonoskopů.

Anoda má proti katodě kladné napětí řádu 100 V. Za tím neprotéká fotonkou proud, ježto katoda je studená. Dopadem světelných paprsků na speciální vrstvu fotokathody (obvyčejně s povlakem cesia, někdy též kalia, rubidia či stroncia) uvolňované elektrony přitahuje kladně nabitá smyčková anoda a fotonkou protéká slabý »anodový« proud, správně fotoelektrický proud, úměrný intenzitě osvětlení. Kolísá-li intenzita světla, kolísá stejně i fotoel. proud.

Citlivost fotonek se udává proudem v μA (mikroampérech) na 1 lumen (= jednotka osvětlení) čili $\mu\text{A/Lm}$.

Fotoelektr. proud je ovšem slabý a proto se pro většinu účelů fotonka spojuje s elektronkovým zesilovačem neb relé. Velký vazební odpor fotonky je v některých případech ochranou před vznikem výboje (»zapálení«) uvnitř fotonky.

Podle složení fotokathody jsou některé fotonky citlivější na svělo modré, jiné na červené nebo infračervené. Zásadní rozdíl je také mezi fotonkami vzduchoprázdňými (vakuovými) a plněnými plynem.

Vakuové fotonky mají poměrně malou citlivost (asi $20 \mu\text{A/Lm}$). Naproti tomu reagují ihned i na nejrychlejší změny světla. Tyto fotonky mohou pracovat s vyšším »anodovým« napětím, často až do 500 V, ale citlivost tím — počínaje jistou hranicí napětí — prakticky vůbec nestoupne. Naproti tomu ani při dosti vysokém napětí nevznikne ve vakuové fotonce výboj.

*) Běžné exposimetry pro fotoúčely používají ovšem selénového fotoelektrického článku (zv. hradlový), nikoli fotonky.

Druhy plynem plněné jsou po vyčerpání vzduchu napuštěny malým množstvím vzácného plynu, podobně jako u doulnavek, výbojek a stabilisátorů. Proto také výše »anodového« napětí je u nich omezena; aby totiž nenastal v baňce výboj, musíme pracovat vždy pod zápalným napětím použitého plynu, což bývá 120—150 V. Výboj ničí citlivý povrch fotokathody.

Přítomnost plynu ve fotonce značně zvyšuje citlivost — zvýšením fotoelektrického proudu ionisací plynu — na 200 až 500 i více $\mu\text{A/Lm}$, ale poměrně »těžké« ionty plynu mají určitou setrvačnost, takže nemohou sledovat příliš rychlé změny osvětlení. Přesto vyhoví plynem plněné fotonky i pro nejvyšší nároky zvukového filmu (malý úbytek vysokých kmitů v reprodukci je zaviněn spíše celou optickou soustavou, než samotnou fotonkou a dá se v zesilovači vyrovnat).

Některé fotonky mají červený povlak, bránící průchodu modrých a kratších světelných paprsků u fialové části spektra. Tím se snižuje šum fotokathody při osvětlení a chrání se citlivá vrstva. Ale i tak má být fotonka — podobně jako obrazovka — uchovávána v temnu.

Fotonky mají buď malé nožkové patice nebo volné ohebné vývody (kablíky).

* *
*

P o z n á m k a

k paticím variátorů, urdoxů a stabilisátorů:

Edison je žárovkový závit. Podle průměru v mm se značí též E 14, E 27 a pod. Obchodní pojmenování rozlišuje tyto druhy:

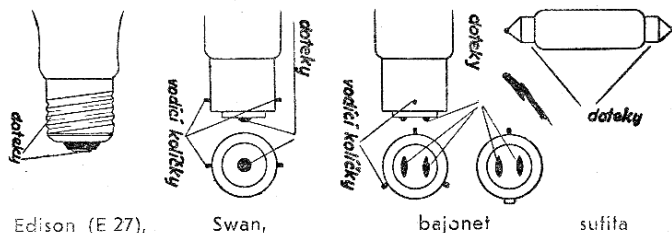
- E 40 — goliáš,
- E 27 — žárovkový normální,
- E 14 — mignon (čti miňon),
- E 10 — trpasličí závit.

Bajonet má 2 nebo 3 vodící kolíčky a 2 čočkové doteky na vrcholku. Kovový obal patice není dotykem.

Swan je podobná patice, má ale jen jeden dotyk na vrcholu, druhým je kovový obal.

Sufita: Sufitové kontakty jsou kovové čepičky na obou stranách trubkové baňky.

Výkres znázorňuje tyto patice v pořadí:



1. MINIATURNI BATERIOVE ELEKTRONKY TESLA

Typ	Druh	Znavení		U _a V	U _{g1} V	U _{g1} (+4) V	U _{g3} (+5) V	I _a mA	I _{g1} (+4) mA	I _{g3} (+5) mA	S mA/V	μ (g)	R _i MΩ	R _a kΩ	No mW	Palice	
		V	A														
1K33	Hopt. (směš.)	1,4	0,025	45	R _{g1} =100kΩ R _{g1} =100kΩ	45	0 ÷ -9 0 ÷ -14	0,5	1,6	I _{g1} =0,125 I _{g1} =0,20	Sc=0,235 Sc=0,30	—	0,6	—	—	1	
			0,025	90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,6	—	—	—
1F33	VEP/s	1,4	0,025	45	0 ÷ -10 0 ÷ -16	45	0	1,7 ± 0,071 3,5 ± 0,001	0,7	1,4	0,35 ± 0,001 0,75 ± 0,001	μ=280 μ=370	0,8	—	—	—	2
			0,025	90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,5	—	—	—
1AF33	D+NFP	1,4	0,025	67,5	—	67,5	—	1,6	0,4	—	0,5	μ=300 g=40 g=50	0,6	—	—	—	3
			0,025	90	0 R _{g1} =10MΩ 0 R _{g1} =10MΩ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1MΩ(1) 1MΩ(1)	—	—
1L33	KP	1,4	0,05	45	-4,5	45	0	3,8	0,8	—	1,25	μ=120	0,1	8	65	4	
			0,05	90	-7,0	67,5	0	7,4	1,4	—	—	1,4	μ=140	0,1	8	230	—
3L31	KP	1,4(3) 2,8(3)	0,1	135	-8,0	90	0	14,8	2,8	—	2,0	μ=190	0,09	8	400	5	
			0,05	150	-13,0	135	0	18,5	6,5	—	—	2,1	μ=210	0,1	8	ca 1000	—

Poznámky:

1) V odporové vazbě. 2) Obě poloviny víčkna paralelně. 3) Obě poloviny víčkna v seri.

Všechny elektronky, i když to není výslovně uvedeno, mohou pracovat s anodovým napětím 45 V, resp. 67,5 nebo 90 V (s příslušnými změnami hodnot); výkon odpovídá použitelnému napětí.

Hodnoty uvedené v rámečku nepatří do té které rubriky, není však pro ně místa, ježto se vyskytují jen u několika málo druhů elektronek.

4) Oba systémy paralelně 5) Oba systémy v dvojitějším zapojení if. B. 6) 2 elektronky v dvojitějším zapojení B, oba systémy v baňce paralelně spojeny. 7) a-a= zatěž. odpor od anody k anodě.

II. MINIATURNÍ BATERIOVÉ ELEKTRONKY TUNGSTRAM

Typ	Drůh	Zhavení		U _a V	U _{g1} V	U _{g2} (+4) V	U _{g3} (+5) V	I _a mA	I _{g1} (+4) mA	I _{g2} (+15) mA	S m/AV	μ (g)	RI MΩ	Ra kΩ	No mW	Patice
		V	A													
1R5	pentagr. (smšš.)	1,4	0,05	45	RG ₁ =100kΩ	45	0 ÷ 9	0,7	1,9	I _{g1} =0,15	Sc=235	—	0,6	—	—	1
		1,4	0,025	67,5	0	67,5	0 ÷ 14	1,4	3,2	I _{g2} =0,25	Sc=280	—	0,5	—	—	
1R5T	pentagr. (smšš.)	1,4	0,025	45	RG ₁ =100kΩ	45	0 ÷ 9	0,57	1,9	—	Sc=235	—	0,6	—	1	
		1,4	0,025	67,5	0	67,5	0 ÷ 14	1,5	3,2	—	Sc=280	—	0,5	—		—
1T4	VFP/s	1,4	0,05	67,5	0 ÷ -16	67,5	—	3,4	1,5	—	0,875	μ=219	0,25	—	2	
		1,4	0,025	90	0 ÷ -16	67,5	—	3,5	1,45	—	0,90	μ=4,0	0,50	—		—
1T4T	VFP/s	1,4	0,025	45	0 ÷ -10	45	—	1,7	0,7	—	0,65	μ=227	0,35	—	2	
		1,4	0,025	67,5	0 ÷ -16	67,5	—	3,4	1,5	—	0,75	μ=375	0,25	—		—
1S5	DP	1,4	0,05	45	0	67,5	—	1,6	0,4	—	0,625	—	0,6	—	3	
		1,4	0,025	67,5	0	67,5	RG ₁ =10 MΩ	—	—	—	—	—	—	1MΩ ¹⁾		—
1S5T	DP	1,4	0,025	45	0	67,5	—	—	—	—	—	—	—	1MΩ ¹⁾	3	
		1,4	0,025	67,5	0	67,5	RG ₂ =10 MΩ	—	—	—	—	—	—	1MΩ ¹⁾		—
1S4	KP	1,4	0,1	67,5	-7,0	67,5	0	7,2	1,5	—	1,55	—	0,1	5	4	
		1,4	0,1	90	-7,0	67,5	0	7,4	1,4	1,4	—	1,57	—	0,1		5
1S4T	KP	1,4	0,05	67,5	-7,0	67,5	0	7,2	1,5	—	1,3	—	0,1	5	4	
		1,4	0,05	90	-7,0	67,5	0	7,4	1,4	1,4	—	1,4	—	0,1		8
DLL101	KP+KP	1,4	0,1	45	-2,2	40	0	2×4,6 ⁴⁾	2,65	—	—	—	—	4,5	6	
		1,4	0,1	90	-5,2	67,5	0	2×7,24	3,4	—	—	—	—	4,5		400
3A4	KP	2,8	0,1	135	-7,5	90	0	14,3	2,6	—	1,9	—	0,09	8	5	
		1,4	0,2	67,5	-7,0	67,5	0	6	1,2	—	—	—	—	5		160
3S4	KP	2,8	0,05	67,5	-7,0	67,5	0	6,1	1,1	—	1,4	—	0,1	8	7	
		1,4	0,1	90	-7,0	67,5	0	6,1	1,1	—	—	1,425	—	0,1		235
3S4T	KP	2,8	0,025	45	-4,5	45	0	3,8	0,8	—	1,25	—	0,1	8	7	
		1,4	0,05	90	-7,0	67,5	0	3,4	1,4	—	—	1,4	—	0,1		240

III. MINIATURNÍ SÍŤOVÉ ELEKTRONKY TESLA

Typ	Dráh	Zhvěření		U _a V	U _{g3} V	U _{g1} V	R _k Ω	I _a mA	I _{g3} mA	S mA/V	R _i MΩ	L μ (static.)	R _a kΩ	No W	Ostat. napětí V	Patice
		V	A													
6F31	VFP/s	6,3	0,3	100 250	100 100	-1 - -20 ⁽¹⁾ -1 - -20 ⁽¹⁾	68 68	10,8 11	4,4 4,2	4,3 - 4,5 μA 4,4 - 40 μA	0,25 1,5	ca 1100 6500	— —	— —	U _{g3} = 0 U _{g3} = 0	11
6F32	VFP Vf, mI a šifokopas. zesilovač	6,3	0,175	120 180	120 120	-2 -2	200 ⁽¹⁾ 200 ⁽¹⁾	7,5 7,7	2,5 2,4	5,0 5,1	0,34 0,7	1700 3600	— —	— —	— —	12
6H31	Hept. (směšov.)	6,3	0,3	100 250	100 100	R _{g1} = 20k Ω U _{g1} = 10 V I _{g1} = 0,5 mA	—	2,8 3,0	7,5 7,1	Sc = 0,455 Sc = 0,475	0,5 1,0	— —	— —	— —	U _{g3} = 1,5 - 30 U _{g3} = 1,5 - 30	15
6BC32	DDT	6,3	0,3	100 250	—	-0,8 -1,8	—	0,5 1,0	—	1,25 1,6	0,038 0,068	110 110	— —	— —	U _d max = 90 V	14
6B31	DD (odděš. kat.)	6,3	0,3	detektor a diskriminátor 2×150 [usměr. malého výkonu]		—	—	2×9	—	—	—	—	—	—	—	16
6B32	DD	6,3	jako 6B31, až na odchylné vnitřní kapacity a jiné zapojení patice													
6CC31	T+T	6,3	0,45	200	—	—	50	2×7,5	—	5,3	0,07	38	—	—	—	17
6I31	KTepr. (svažková)	6,3	0,45	180 250 250	180 250 250	-8,5 -12,5 -15	—	29 ⁽¹⁾ 45 ⁽¹⁾ 2×35 ⁽¹⁾	3 4,5 5	3,7 4,1 3,75	0,058 0,052 2×0,06	—	5,5 5,0 10	2 4,5 10	—	18
6F56	VFP (šifokopas)	6,3	0,6	max 300	150	-30 ⁽¹⁾	160	10	2,5	9	1,0	9000	—	—	—	19
6Z31	DU	0,45	2×325eI (kondens. vstup, C = 4 μF) 2×450eI (lum. vstup, L = 8H)		158 = 70 158 = 70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20

Poznámky: 9) doporučuje se automatické předpětí. 10) třída A. 11) dvojitý stupeň tř. B.

usměr. = 355
usměr. = 375

SROVNÁVACÍ TABULKA

Miniaturní a jiné speciální elektronky Tesla mají elektrické hodnoty velmi podobné výrobkům zahraničním, takže je lze s dobrými výsledky navzájem zaměňovat (s výjimkou přijímačů televizních a ukv, kde je pak nutné doladění některých okruhů). Rovnocenné čili ekvivalentní jsou tyto hlavní druhy elektronek:

1. Bateriové miniaturní.

Značení Tesla	Druh elektronky	Zahraniční typ
1 H 33	směš. heptoda (pentagrid)	1 R 5 T
1 F 33	vř pentoda - selektoda	1 T 4 T
1 AF 33	dióda + zesil. pentoda	1 S 5 T
1 L 33	koncová pentoda	1 S 4 T
3 L 31	koncová pentoda	3 A 4

2. Síťové miniaturní.

Značení Tesla	Druh elektronky	Zahraniční typ
6 F 31	vř pentoda - selektoda	6 BA 6
6 F 32	širokopásm. vř pentoda	6 AK 5
6 H 31	směš. heptoda (pentagrid)	6 BE 6
6 BC 32	duodióda - trióda	6 AV 6
6 B 32	duodióda (odděl. katódy)	6 AL 5
6 CC 31	duotrióda (spol. katóda)	6 J 6
6 L 31	koncová pentoda	6 AQ 5
6 F 36	strmá pentoda	6 Ž 5 P
6 Z 31	dvojcest. usměrňov.	6 X 4

3. Speciální elektronky.

Značení Tesla	Druh elektronky	Zahraniční typ
1 Y 32	usměr. vn*) pro televizi	1 Z 2
11 TA 31	stabilisátor	150 A 1

Poznámka: Data jiných, u nás se vyskytujících obrazovek, jako LB 8 nebo DG 7 byla uvedena — spolu se zapojením patice — v 10. svazku Stavebních návodů a popisů »Náhradní elektronky«, Srovnání fotonek Pressler s podobnými druhy Philips je uvedeno přímo v tabulce X. této příručky.

*) vn = vysoké napětí

IV. MINIATURNÍ SÍŤOVÉ ELEKTROKY TUNGSRAM A JINÉ VÝROBKY

Typ	Druh	Záveni		U _a V	U _{g1} V	U _{g2} (+4) V	U _{g3} (+5) V	I _a mA	I _{g1} (+4) mA	S mA/V	μ	R _k Ω	R _l MΩ	R _a kΩ	No W	Palice	
		V	A														
6BA6	VFP	6,3	0,5	max 250	—3	100	0	11	4,2	—	4,4	6500	68	1,5	—	—	11
6BE6	pentagř.	6,3	0,3	max 250	R _{g1} =20kΩ	100	—1,5	3,1	7,1	—	S _c =0,475	—	—	1,0	—	—	13
6AT6	DDT	6,3	0,3	max 250	—3	—	—	1,0	—	—	1,2	70	—	0,038	—	—	14
6AL5	DDukv	6,3	0,3	max 150	(jako usměřňovač malého výřonu) max 10. Jihak detektor (demodulátor) vř kmitů											15	
6AQ5	KTeřr	6,3	0,45	250 180	—12,5 —8,5	250 180	— —	45 22	4,5 3,0	— —	4,1 3,7	— —	— —	0,052 0,053	5,0 5,5	4,5 2,0	18
6AK5	VFP	6,3	0,175	150	—	120	—	7,7	2,4	—	5,1	3500	200	0,69	—	—	12
6X4	DU	6,3	0,6	2×325 ef		—	—	70	—	—	—	—	—	—	—	—	20
12BA6	VFP	12,6	0,15	ostatnř data jako u 6BA6													11
12BE6	pentagř.	12,6	0,15	ostatnř data jako u 6BE6													13
12AT6	DDT	12,6	0,15	ostatnř data jako u 6AT6													14
12BD6	VFP NFP	12,6	0,15	max 250	—3	100	—	9,0	3,5	—	2,0	1400	—	—	—	—	19
50B5	KTeřr.	50,0	0,15	110	—7,5	110	—	49	4,0	—	7,5	—	—	0,7	—	—	18
55W4	U	35,0	0,15	125 ef	—	—	—	100	—	—	—	—	—	0,014	3,0	1,9	21

V. SPECIÁLNÍ ELEKTRONKY TESLA

Typ	Druh	Žhavení		U _a V	U _{g1} V	U _{g2} V	I _a mA	I _{g1} mA	I _{g2} mA	Ik mA	Použití	Kapacity		Na W	Ng ₂ W	Pálce		
		V	A									vs. upní	výstupní					
6L50	Ktetr. (svazková) pro televizi	6,3	1,0	400	-50 ¹²⁾	250	62	8 ¹³⁾	70			(provozní hod. o y) obrazový (video) zesilovač	9,7 pF	7,3 pF	25	2,5	25	
						250												
1Y32	U vn pro televizi	1,4	0,265	max 10070 8000 ¹²⁾	imped. zdroje 500 k Ω		max 2					při f = 50 c s filtrační kapacita C = 50 000 pF při v provozu filtrační kapacita C = 500 pF					26	
6Y50	U (vakuoová) pro zesilovače	6,3	1,65	1200 e ⁻¹ 2 x 850 e ⁻¹	U stejnosměr. = 300 V		220 400					jednocesině usměrnění dvojcesině (2 elektronky)						27

VI. OBRAZOVKY TESLA

Typ	Druh	Žhavení		U _{a3} V	U _{a2} V	U _{a1} V	U _g V	Citlivost mm V			Max. odpor. v říd. elektrode	Stínítko	Dozřívání	R-změry mm průměr délka	Pálce	
		V	A					dest. D ₁ D ₂	D ₃	D ₄						
70Z.0	pro oscillogr.	6,3	0,7	—	500 1500	200 ¹²⁾ 400 ¹²⁾	-40 ¹⁴⁾ 15) -60 ¹⁴⁾ 15)	0,275 0,30	0,25 0,40		Ik max = 50 μ A	zelené	střední	70	170	31 kř.č.
12QR50	pro oscillogr.	6,3	0,7	3000 4000	1500 2000	400 ¹²⁾ 500 ¹²⁾	-60 ¹⁴⁾ 15) -80 ¹⁴⁾ 15)	0,42 0,48	0,31 0,24		1,5 M Ω	zelené	střední	125	330	32
25QP20	televizní kruh. stínítko	6,3	0,7	Max. hodnoty:	6000 8000 10000	250 250 400	-45 ¹⁴⁾ 15) -45 ¹⁴⁾ 15) -1-0	vlákno - kařhoda		1,5 M Ω	bílá vychyl. úhel cca 5,3°	krátké	290	400	335	

12) při max. odběru 2 mA.

13) $\pm 20\%$.

14) $\pm 40\%$.

15) závěrné (I_a=0, u obrazovek do shasnutí paprsků).

VIII. VARIATORY

T y p :	Umax V	Rídící rozsah V	Imax m A	Druh	Patice	T y p :	Umax V	Rídící rozsah V	Imax m A	Druh	Patice
H 20—60/60	150	20 ÷ 60	60	V	40	C 1	250	80 ÷ 200	200	V	54
H 20—60/80	150	20 ÷ 60	80	V	40	C 2	160	35 ÷ 100	200	V	54
H 25—75/200	150	25 ÷ 75	200	V	40	C 3	250	100 ÷ 200	200	VU	48
H 25—75/250	150	25 ÷ 75	250	V	40	C 4	150	55 ÷ 105	200	V	52
H 50—150/60	150	50 ÷ 150	80	V	40	C 6	180	70 ÷ 140	200	V	54
H 50—150/80	150	50 ÷ 150	60	V	40	C 7	125	35 ÷ 70	200	V	54
H 50—150/150	150	50 ÷ 150	150	V	40	C 8	250	80 ÷ 200	200	V	48
H 50—150/200	150	50 ÷ 150	200	V	40	C 9	160	35 ÷ 100	200	V	41
H 50—150/250	150	50 ÷ 150	250	V	40	C 10	160	35 ÷ 100	200	V	52
H 70—210/60	220	70 ÷ 210	60	V	40	C 12	250	80 ÷ 200	200	V	53
H 85—255/60	300	85 ÷ 255	60	V	40	C 12a)	160	35 ÷ 100	200	V	53
H 85—255/80	300	85 ÷ 255	80	V	40	LK 200	—	2 ÷ 3,5	5000	U	56
H 85—255/100	300	85 ÷ 255	100	V	40	LK 302	—	3 ÷ 9	5000	V	47
H 85—255/120	300	85 ÷ 255	120	V	40	OS 45—135/0,7A	180	45—135	700	V	E 27
H 85—255/150	300	85 ÷ 255	150	V	40						
H 85—225/200	300	85 ÷ 255	200	V	40						
H 85—255/220	300	85 ÷ 255	220	V	40						
H 85—255/250	300	85 ÷ 255	250	V	40						
H 125—375/80	600	125 ÷ 375	80	V	40						
H 125—375/160	600	125 ÷ 375	160	V	40						
H 125—375/220	600	125 ÷ 375	220	V	40						
H 160—480/160	900	160 ÷ 480	160	V	40						
H 200—600/160	900	200 ÷ 600	160	V	40						
H 200—600/220	900	200 ÷ 600	220	V	40						

a) jedna polovina vláknna.

VII. VARIATORY

Typ	U _{max} V	Řídicí rozsah V	I _{max} mA	Druh	Patice
251	—	60 ÷ 180	250	V	42
320	—	10 ÷ 30	1150	V	42
340	—	3 ÷ 10	6000	V	E 14
452	—	7 ÷ 20	1150	V	41
1003	—	30 ÷ 100	170	V	42
1011	—	2 ÷ 25	1150	V	43
1012	—	6 ÷ 18	5700	V	42
1014	—	2 ÷ 6	600	V	41
1102	—	5 ÷ 20	2000	V	41
1111	—	10 ÷ 80	600	V	41
1111	—	2 ÷ 12	2000	V	41
1120	—	6 ÷ 18	3200	V	42
1130	—	10 ÷ 40	480	V	42
1331	—	12 ÷ 36	1400	V	41
1455	—	3 ÷ 10	420	V	42
1456	—	15 ÷ 18	1300	V	44
1456	—	10 ÷ 30	250	V	44
1457	—	6 ÷ 22	1180	V	44
1457	—	4 ÷ 12	690	V	44
1900	—	118 ÷ 122	600	V	Edison
1903	—	139 ÷ 141	220	V	Edison

Typ	U _{max} V	Řídicí rozsah V	I _{max} mA	Druh	Patice
1904	—	30 ÷ 80	100	V	42
1905	—	2 ÷ 6	1000	V	Edison
1908	—	5 ÷ 15	800	V	Edison
1909	—	15 ÷ 45	620	V	42
1910	—	5 ÷ 15	1400	V	40
1911	—	50 ÷ 70	150	V	42
1912	—	90 ÷ 230	140	V	42
1913	—	4 ÷ 12	200	V	Edison
1914	—	5 ÷ 26	1100	V	—
1915	—	50 ÷ 70	240	V	42
1916	—	4 ÷ 10	1100	V	Edison
1918	—	4 ÷ 10	100	V	Edison
1919	—	20 ÷ 60	550	V	Edison
1920	—	50 ÷ 70	250	V	42
1921	—	20 ÷ 60	1400	V	Edison
1922	—	10 ÷ 30	2800	V	Edison
1923	—	10 ÷ 30	430	V	Edison
1924	—	100 ÷ 240	1000	V	Edison
1926	—	16	180	V	42
1927	—	35 ÷ 100	180	V	42
1928	—	100 ÷ 240	180	V	42
1929	—	35 ÷ 150	180	V	42

VII. VARIATORY

T y p	U _{max} V	Rídící rozsah V	I _{max} mA	Druh	Patice
1930	—	19 ÷ 21	180	V	42
1932	—	40 ÷ 80	2500	V	Edison
1933	—	50 ÷ 160	100	V	42
1934	—	60 ÷ 180	250	V	42
1935	—	40 ÷ 120	250	V	42
1936	—	30 ÷ 42	180	V	42
1937	—	30 ÷ 90	120	V	—
1938	—	40 ÷ 60	1700	V	42
1939	—	12 ÷ 36	2500	V	—
1940	—	120 ÷ 160	120	V	—
1941	200	5 ÷ 15	6000	V	—
1943	—	77 ÷ 200	300	V	42
1945	—	40 ÷ 60	2050	V	42
1947	—	80 ÷ 120	275	V	42
1949	90	2 ÷ 6	500	V	Edison
1950	—	30 ÷ 90	300	V	42
1952	—	30 ÷ 90	950	V	Edison
	—	20 ÷ 60	700	V	Edison

T y p :	U _{max} V	Rídící rozsah V	I _{max} mA	Druh	Patice
EW 0202	—	2 ÷ 6	250	V	Edison 14
EW 0301	—	1—3	300	V	—
EW 0404	—	4 ÷ 10	410	V	E 27
EW 0405	—	5 ÷ 15	440	V	E 14
EW 0405 b	—	4,5 ÷ 13	400	V	E 14
EW 0417	—	17 ÷ 45	430	V	E 27
EW 0450	—	50 ÷ 150	430	V	E 27
EW 0501	—	1,5 ÷ 4,5	500	V	E 14
EW 0502	—	2,4 ÷ 3,6	550	V	E 14
EW 0502 b	—	2 ÷ 6	500	V	E 14
EW 0503	—	2,5 ÷ 7,5	500	V	E 14
EW 0506	—	6 ÷ 17	500	V	E 14
EW 0550	—	50 ÷ 150	500	V	E 27
EW 0603	—	3 ÷ 9	550	V	E 14
EW 0620	—	20 ÷ 60	600	V	42
EW 1	240	80 ÷ 240	200	V	54
EW 1c)	—	2,4 ÷ 6	550	V	Edison 14
EW 2	125	35 ÷ 105	200	V	54
EW 2c)	—	1,5 ÷ 3	1100	V	Edison 14

c) jiná patice i hodnoty

VII. VARIATORY

Typ	U _{max} V	Řídicí rozsah V	I _{max} mA	Druh:	Patice
EW 9	125	35 ÷ 103	200	V	54
EW 12	125	35 ÷ 105	200	V	46
EW 12	240	80 ÷ 240	200	V	54
EW 16	—	2,5 ÷ 6,5	1100	V	E 14
EW 20	—	4,3 ÷ 9,5	1100	V	E 14
EW 23	—	4 ÷ 10	410	V	E 14
EW 28 b	—	17 ÷ 45	430	V	E 27
EW 117	—	50 ÷ 150	430	V	E 27
EW 120	23	2 × 3 ÷ 9	1300	V	41
EW 121	50	2 × 3 ÷ 24	1400	V	41
EW 122	—	20 ÷ 60	600	V	42
EW 126	—	6 ÷ 17	1100	V	E 14
EW 127	—	1 ÷ 3	300	V	—
EW 130	125	2 × 25 ÷ 75	100	V	—
EW 131	125	2 × 25 ÷ 75	60	V	—
EW 503	—	2,5 ÷ 7,5	500	V	E 14
EW 1005	—	5 ÷ 14	1000	V	42
EW 1090	—	2,5 ÷ 5	2100	V	E 14
EW 1101	—	1,5 ÷ 3	1100	V	E 14
EW 1102	—	2,5 ÷ 6,5	1100	V	E 14
EW 1104	—	4,5 ÷ 9,5	1100	V	E 14

Typ	U _{max} V	Řídicí rozsah V	I _{max} mA	Druh	Patice
EW 1106	—	6 ÷ 17	1100	V	E 14
EW 1110	—	10 ÷ 25	1100	V	E 14
EW 1150	—	50 ÷ 150	1100	V	E 27
EW 1303	—	3 ÷ 9	1300	V	42
EW 1408	—	8 ÷ 24	1400	V	42
EW 1410	—	10 ÷ 30	1300	V	42
EW 2101	—	1,6 ÷ 2,7	2100	V	E 14
EW 2102	—	2,5 ÷ 5	2100	V	E 14
WE 6	—	3 ÷ 10	5900	V	E 14
WE 44	—	10 ÷ 30	1150	V	41
WE 45	—	10 ÷ 30	1150	V	41
WE 46	—	10 ÷ 40	480	V	41
WR 60/1	130	—	400 ÷ 530	V	Edison
WR 60/2	220	—	200 ÷ 270	V	Edison
WR 90/1	130	—	500 ÷ 800	V	Edison
WR 90/2	220	—	250 ÷ 400	V	Edison
WR 120/1	130	—	800 ÷ 1100	V	Edison
WR 120/2	220	—	400 ÷ 500	V	Edison
WR 150/1	130	—	1100 ÷ 1400	V	Edison
WR 150/2	220	—	550 ÷ 700	V	Edison

VIII. URDOXY

T y p	U _{max} V	Ridici rozsoh V	I _{max} mA	Druh	Patice	T y p	U _{max} V	Ridici rozsoh V	I _{max} mA	Druh	Patice
U 518 H	—	3 ÷ 7	180	U	Swan	U 3007	—	26 ÷ 34	70	U	sufita
U 918	110	7 ÷ 11	180	U	40	U 3505 VE	—	30 ÷ 39	50	U	baljonet
U 918/3	110	7 ÷ 11	180	U	E 10	U 3620	110 ÷ 220	34 ÷ 42	200	U	54
U 920	110	7,5 ÷ 11	200	U	54	U 3620/5	110 ÷ 220	34 ÷ 42	200	U	54
U 920/7	110	7,5 ÷ 11	200	U	54	U 4520/6	240	40 ÷ 50	200	U	54
U 920 P	110	7,5 ÷ 11	200	U	54	U 4520/G	240	40 ÷ 50	200	U	54
U 936	—	7,5 ÷ 11	360	U	—	UX 2,5/6	240	40 ÷ 50	200	U	54
U 1010	—	8 ÷ 13	100	U	54	UR 2,5/6	—	2 ÷ 3,5	5000	U	baljonet
U 1010 P	—	8 ÷ 13	100	U	baljonet	UR 0610	—	3 ÷ 5	25	U	sufita
U 1218	110 ÷ 220	10,5 ÷ 13,5	180	U	40	U 3 V—0,08	—	2,2 ÷ 3,8	80	U	Edison
U 1218/3	110 ÷ 220	10,5 ÷ 13,5	180	U	E 10						
U 1220	150 ÷ 220	10 ÷ 14	200	U	54						
U 1220/5	150 ÷ 220	10 ÷ 14	200	U	54						
U 1220/6	150 ÷ 220	10,5 ÷ 13,5	200	U	54						
U 1220 P	150 ÷ 220	10 ÷ 14	200	U	54						
U 1230	220	10 ÷ 14	300	U	baljonet n. sufita						
U 1230/4	220	10,5 ÷ 13,5	300	U	Edison						
U 1230/4S	220	10 ÷ 14	300	U	45	EU I	240	110 ÷ 220	180	VU	40
U 1420	—	12,5 ÷ 15,5	200	U	54	EU II	150	55 ÷ 110	180	VU	40
U 1420/5	—	12,5 ÷ 15,5	200	U	54	EU III	110	25 ÷ 50	180	VU	40
U 1513	—	10 ÷ 20	130	U	45	EU IV	180	80 ÷ 160	180	VU	40
U 1518	110 ÷ 220	12 ÷ 18	180	U	40	EU V	125	35 ÷ 70	180	VU	40
U 1518/3	110 ÷ 220	12 ÷ 18	180	U	E 10	EU VI	260	110 ÷ 220	200	VU	47
U 2020	110 ÷ 125	19 ÷ 23	200	U	54	EU VII	150	50 ÷ 100	200	VU	49
U 2020/5	110 ÷ 125	19 ÷ 23	200	U	54	EU VIII	180	75 ÷ 150	200	VU	50
U 2410	—	20 ÷ 28	100	U	Swan	EU IX	240	95 ÷ 190	200	VU	48 n. 51
U 2410 P	—	20 ÷ 28	100	U	baljonet	EU X	125	35 ÷ 70	200	VU	52
						EU XI	240	85 ÷ 170	200	VU	50
						EU XII	130	25 ÷ 50	200	VU	54
						EU XIII	220	50 ÷ 100	200	VU	54
						EU XIV	240	40 ÷ 80	100	VU	55
						EU XV	160	35 ÷ 70	200	VU	52
						EU XX					

VARIATORY S URDOXEM

IX. STABILISÁTORŮ

Typ	Stabil. dráhy*)	Uz V	Ustab. V	Imax mA	Imin mA	Patice	Typ	Stabil. dráhy	Uz V	Ustab. V	Imax mA	Imin mA	Patice
85A1	1	125	83÷87	8	1	75	Te 2	1	115	80	0,5	—	E 14
100E1	1	140	90÷105	200	1	62	Te 4	1	200	160	0,6	—	sufita
150A1	1	200	150÷170	8	—	71	Te 5	—	100	85	6	—	80
150C1	—	205	146÷166	40	—	71	Te 15	1	115	70÷75	15	—	79
4357	—	115	80÷100	40	—	61	Te 16	1	115	78÷88	15	—	79
4376	1	115	95	40	—	Edison	Te 20	1	90	60	20	—	76
4377	1	130	110	20	—	Edison	Te 30	1	115	80	30	—	E 27
4496	2	130	110	20	—	73	Te 45	1	120	140	45	—	79
4687	—	115	85÷100	40	—	71	Te 50	1	115	80	50	—	E 14
7475	—	140	90÷110	8	—	62	Te 50-U	1	115	80	50	—	79
T 2647	1	150	90÷110	15	—	E 27	Te 60	1	160	90÷110	60	—	74
T 2742	1	100	80	3	—	E 14	Te 61	1	160	100÷110	60	—	65
T 2742e	1	100	73÷80	5	1	Edison	Te 62	1	250	210	60	—	79
							Te 125	1	250	210	125	—	79

*) Počet výboj. dráh, použitelných k stabilisaci; na př. mezi 2 elektrodami je 1 dráha, mezi 4 elektrodami 3 dráhy a p.

Uz = zápalné napětí, Ustab = napětí udržované

IX. STABILISATORY

Typ	Stabil. dráhy	Uz V	Ustáb V	I _{max} mA	I _{min} mA	Patice
STV 70/6	1	100	74 ÷ 82	6	3,5	79
STV 75/5 R	1	100	74 ÷ 82	6	3,5	79
STV 75/15	1	100	74 ÷ 82	20	3	79
STV 75/15 II	1	100	74 ÷ 82	20	3	79
STV 75/15 Z	1	85	74 ÷ 82	20	3	77 nebo 80
STV 100/25 Z	1	115	100 ÷ 110	25	5	77 nebo 80
STV 100/40 Z	1	220	98 ÷ 108	40	10	77
STV 100/60 Z	1	115	100 ÷ 110	60	10	65
STV 100/200	1	135	80 ÷ 100	200	10	62
STV 150/15	1	200	140 ÷ 160	15	1	76
STV 150/20	2	200	142 ÷ 158	20	5	72 nebo 73
STV 150/40 Z	2	180	133 ÷ 155	60	—	68
STV 150/200	2	190	133 ÷ 147	200	—	63
STV 150/250	2	190	133 ÷ 147	250	50	63
STV 280/40	4	335	270 ÷ 300	40	10	69
STV 280/40 Z	4	305	270 ÷ 300	40	10	81
STV 280/80	4	335	270 ÷ 300	80	10	69

Typ	Stabil. dráhy	Uz V	Ustáb V	I _{max} mA	I _{min} mA	Patice
STV 280/80 Z	4	305	270 ÷ 300	80	10	81
STV 280/150	4	335	270 ÷ 300	150	40	82
STV 280/150 Z	4	335	270 ÷ 300	150	40	81
STV 280/150 Z/II	4	300	270 ÷ 300	150	40	81
STV 600/200	4	680	550 ÷ 610	200	50	83
STV 600/200/II	4	680	550 ÷ 610	200	50	83
STV 850/160	6	950	810 ÷ 900	160	50	84
STV 850/160/II	6	950	810 ÷ 900	160	50	84
STV 900/6	1	1400	855 ÷ 945	8	2	sufita
STVMA 150/60 Z	1	250	150	60	5	68
STVMA 150/200 Z	1	250	150	200	10	68
Tesla 11 TA 31	1	165	155	30	5	85

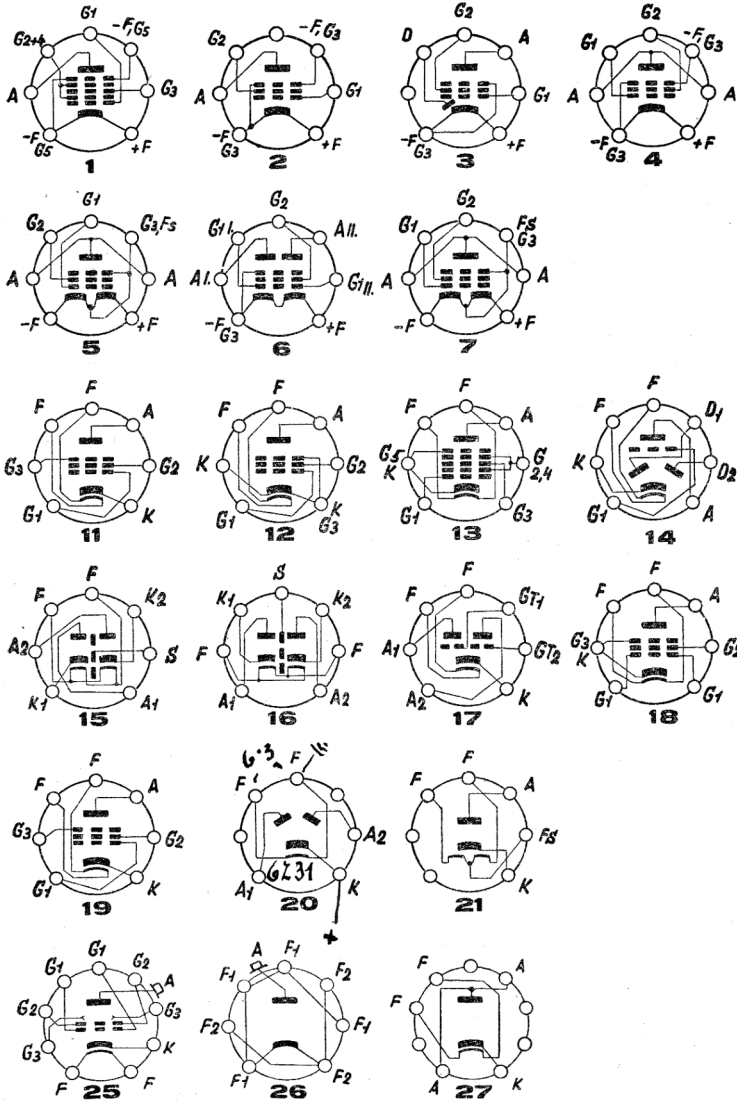
IX. STABILISATORY

T y p	Uz V	Ustab. V	I _{max} mA	I _{min} mA	Pařice
G 100	110	80	100	—	79
G 150/K	—	130	10	—	79
GR 60/DM	110	60	40	2	78
GR 60/M	110	60 ÷ 80	30	—	79
GR 80/F	110	80	1	0,1	E 14
GR 100/DA	140	95 ÷ 115	60	10	66
GR 100/DM	140	85 ÷ 125	60	5	78
GR 100/M	140	100	—	—	79
GR 100/Z	140	95 ÷ 120	15	3	70
GR 125/DP	160	125	60	10	74
GR 140/F	160	140	1	0,1	E 14
GR 145/DP	220	130 ÷ 160	60	10	74
GR 150/A	200	150	—	—	61
GR 150/DA	180	135	50	10	66
GR 150/DK	200	140	15	2	swan
GR 150/DM	200	140 ÷ 160	60	10	swan

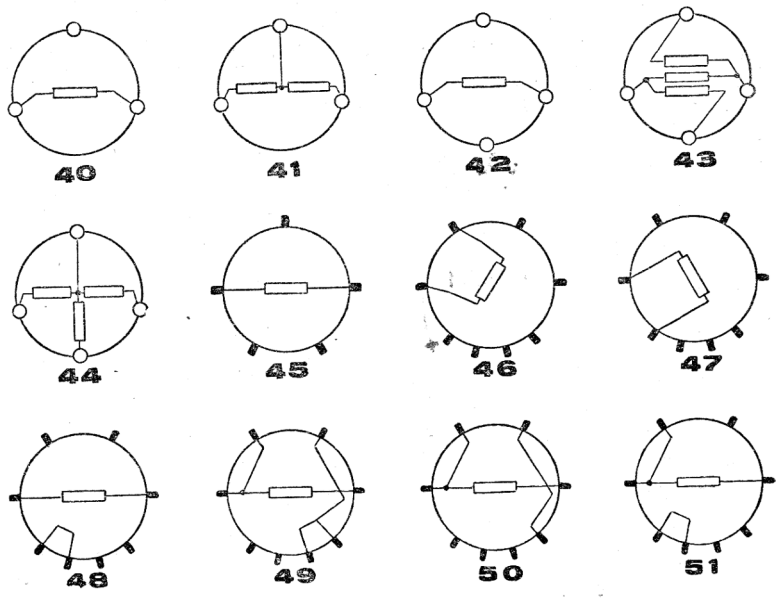
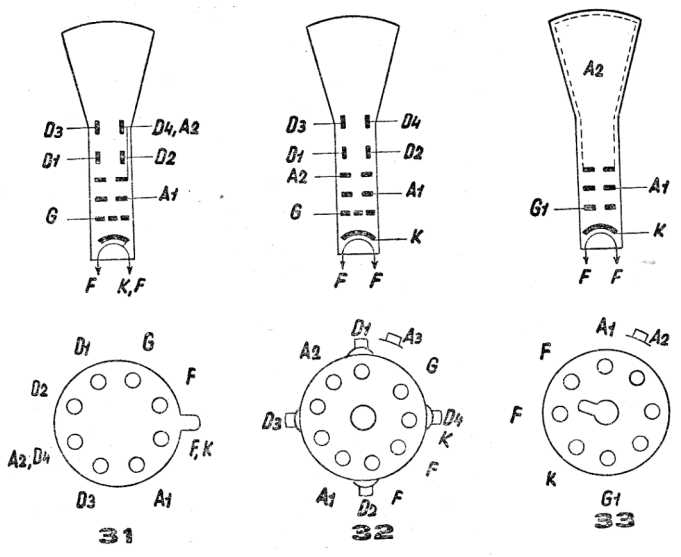
T y p	Uz V	Ustab. V	I _{max} mA	I _{min} mA	Pařice
GR 150/DP	200	140 ÷ 160	60	10	74
GR 150/E	175	128 ÷ 142	10	3	61
GR 150/H	200	138 ÷ 152	12	6	61
GR 150/K	200	140	16	—	79
GR 150/M	165	140 ÷ 160	50	10	79
GR 200/S	275	200	50	10	sufita
GR 280/A	380	280	60	10	61
GR 280/DA	380	280	60	10	66
GR 280/DR	380	280	60	10	67
GR 420	570	420	60	10	61
GR 420/DA a DR	570	420	60	10	66 a 67
GR 560	760	560	60	10	61
GR 560/DA	760	560	60	10	66
GR 720	970	720	60	10	61
GR 720/DA a DR	970	720	60	10	66 a 67
GR 860	1160	860	60	10	61
GR 860/DA a DR	1160	860	60	10	66 a 65

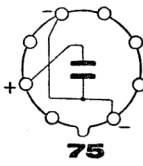
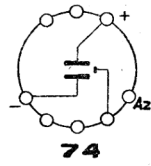
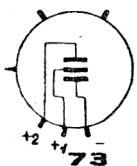
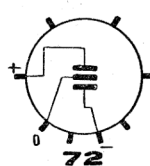
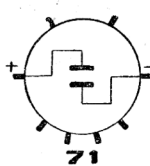
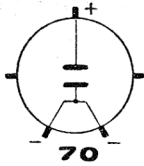
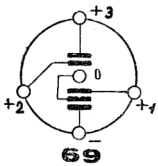
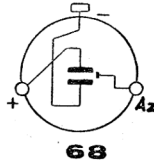
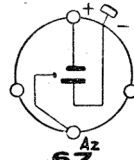
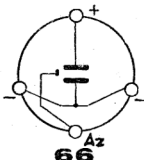
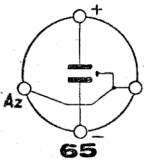
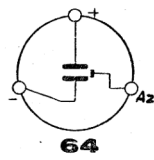
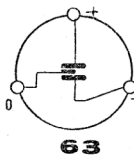
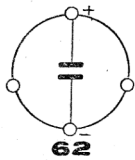
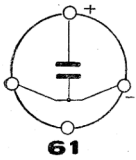
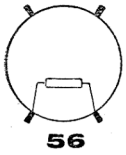
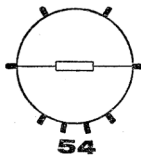
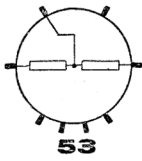
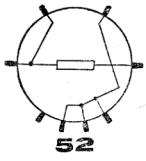
X. FOTONKY PRESSLER

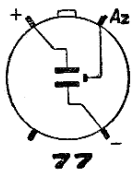
Typ	Druh a vrstva	Podobný typ Philips	Citlivost		Zápalné napětí V	Rozměry mm	Objednací číslo	Patice a zapo- jení
			$\mu\text{A}/\text{Lm}$	při napětí				
H 99	vakuová, Special I.	T 3545	46 48 50	100 V 150 V 200 V	—	17×59	90-099 SP/G IV	90
T 099	plynem přiněná, Special II.	T 3530, T 3538	130 220 360	60 V 80 V 100 V	155	17×59	90-099 SP/G II E	90
T/079	plynem přiněná, Special II.	T 3533, T 3541	160 240 370	60 V 80 V 100 V	175	23×80	90-079 FQ/G II E	91
T/179	plynem přiněná, Phenopress	T 3543	80 130 250	60 V 80 V 100 V	145	15×32	90-179/G Ph E	volné vývody
T/279	plynem přiněná, Special II.	T 3534	60 120 230	60 V 80 V 100 V	130	25×89 bez nožek	90-150/FC/G II E	92
M 122a	vakuová, dřasilk.	T 3510	0,4 0,5 0,6	100 V 150 V 200 V	citlivá pro modré světlo	20×50×155 bez nožek	90-390/FBMU/GKV	93
M 122 b	vakuová, Special I.	T 3512	19 20 21	100 V 150 V 200 V	citlivá pro infračervené	20×55×155	90-390/FBMU/GIV	93



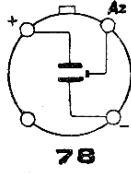
6L31



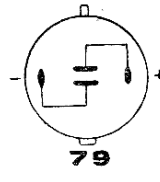




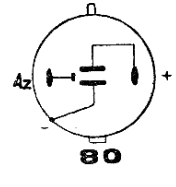
77



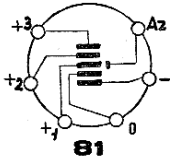
78



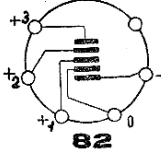
79



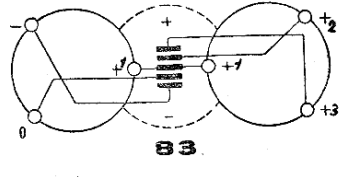
80



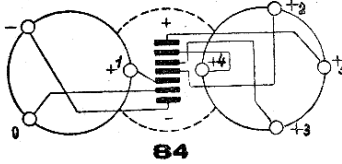
81



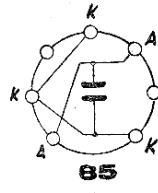
82



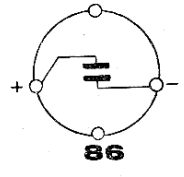
83



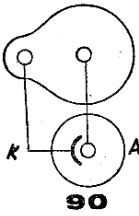
84



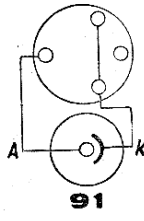
85



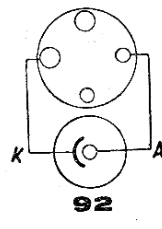
86



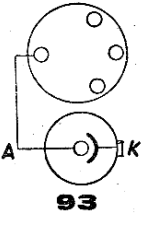
90



91



92



93

O B S A H

Úvodem	3
Typové značení elektronek	4
Význam symbolů v tabulkách	5
Variátory a urdoxy (činnost)	5
Stabilisátory (popis činnosti)	8
Obrazovky (základy)	9
Fotony (popis činnosti)	10
Poznámky o palicích	11
I. Miniaturní bateriové elektrony Tesla	12
II. Miniaturní bateriové elektrony Tungstram	13
III. Síťové miniatury Tesla	14
Srovnávací tabulka elektronek	15
IV. Síťové miniatury zahraniční	16
V. Speciální elektrony Tesla	17
VI. Obrazovky Tesla	17
VII. Variátory	18-21
VIII. Urdoxy a variátor-urdoxy	22
IX. Stabilisátory	23-25
X. Fotony Pressler	26
Palice elektronek, variátorů a j.	27-30

Naše oblíbené stavebnice amatérských přijimačů :

SONORETA 12
Trpasličí cestovní
1elektronkový
přijímač pro krátké
a střední vlny, v mi-
niaturní bakelitové
skřínce. Přepínatel-
ný na 120/220 V.
Přijímač na dovolen-
nou.
175×105×110 mm
Cena stavebnice

Kčs 312,30

Stavební návod a
podrobný popis s
obrázky Kčs 2,—.

DIPENTON
Malý standardní
2+1elektronkový
přijímač se síťovým
transformátorem pro
krátké, střední a
dlouhé vlny v malé
bakelitové skřínce.
225×200×160 mm
Cena stavebnice

Kčs 316,50

Stavební návod a
podrobný popis s
obrázky Kčs 2,—.

SUPER 254 E
Moderní výkonný
3+1elektronkový
superhet s magic-
kým okem, pro krát-
ké, střední a dlouhé
vlny v bakelitové
nebo dubem dýho-
vané skřínce.
255×200×170 mm
Cena stavebnice

Kčs 543,10

Stavební návod a
podrobný popis s
obrázky Kčs 2,—.

DUODYN
Malý univerzální
2+1elektronkový
přijímač pro krátké
a střední vlny, v ba-
kelitové moderní
dvoudílné skřínce
aerodynam. tvaru.
Sít. i stejn. proud,
225×200×170 mm.
Cena stavebnice

Kčs 323,90

Stavební návod a
podrobný popis s
obrázky Kčs 2,—.

SUPER I-01
Moderní standardní
3+1elektronkový
miniaturní superhet
pro krátké, střední
vlny, v bakelitové
dvoudílné skřínce
aerodynam. tvaru.
Výkonný přijímač.
225×160×160 mm.
Cena stavebnice

Kčs 438,—

Stavební návod a
podrobný popis s
obrázky Kčs 2,—.

SONORETA 21
Trpasličí cestovní
1elektronkový
přijímač pro krátké
a střední vlny, v
miniaturní bakelit-
ové skřínce. Přijímač s 1
elektronkou ECH21
nebo UCH21.
175×105×110 mm.
Cena stavebnice

Kčs 315,—

Stavební návod a
podrobný popis s
obrázky Kčs 2,—.

NF 2
Malý univerzální
2+1elektronkový
přijímač pro střední
vlny, v bakelitové
dvoudílné skřínce
moderního tvaru.
vhodný přijímač pro
stejnoseměrnou síť.
225×160×160 mm.
Cena stavebnice

Kčs 244,95

Stavební návod a
podrobný popis s
obrázky Kčs 2,—.

ALFA
Mohutný, výkonný
3+1elektronkový
superhet s magic-
kým okem, v moderní
vyleštěné skřínce z
kavkaz. ořechu.
Prvotřídní dovezené
součástky.
540×380×220 mm.
Cena stavebnice

Kčs 823,95

Stavební návod a
podrobný popis s
obrázky Kčs 2,—.

MÍR
Miniaturní výkonný
4+1elektronkový
superhet s miniatur-
ními elektronkami a
3 vlnovými rozsahy
v moderní bakelit-
ové skřínce.
260×164×138 mm.
Cena stavebnice

Kčs

Stavební návod a
podrobný popis s
obrázky Kčs 2,—.

MINIBAT
Miniaturní výkonný
4elektronkový
superhet pro pro-
voz z vestavěných
baterií v dvouba-
revné bakelit. skřínce
moderního tvaru.
260×164×138 mm.
Cena stavebnice

Kčs

Stavební návod a
podrobný popis s
obrázky Kčs 2,—.

Náhradní součásti pro přijímač TALISMAN

	Kčs
Skřínce	46,—
Chassis	6,90
Stupnice	5,20
Maska pro stupnici	3,70
Převodový kotouček	3,40
Knoflíky	3,40
Cívková souprava PN 5501	100,—
Klíčové objímky	1,70
Objímka řady D	2,50
Srážecí odpor	3,80
Otočný kondensátor 2×400 pF	29,—
Výst. transformátor 3,5 kΩ	9,40
Reproduktor Ø 100 mm	34,40
Elektrolyt 2×32 µF 450 V	14,40
Přívod, šňůra se zástrčkou	6,—
Žárovka 6,3 V/0,3 A	2,—
Držák pro žárovku	1,30
Elektronky:	
UBL 21	38,—
UCH 21	41,—
UY 1 N	18,80

Miniaturní bateriové elektronky

DF70	35,—
1F33	41,—
1AF33	37,—
1L33	59,—
3L31	84,—
3L31z	42,—
DLL101	70,—
1R5T	70,—
3S4T	48,—

Miniaturní síťové elektronky

6F31	43,—
6L31	44,—
6H31	32,—
6BС32	39,—
12BA6	32,—
12AT6	37,60

Uhlíky k motorům

s kablíkem	Kčs	bez kablíku	Kčs
14 × 5 × 4 mm	—,60	51 × 6 × 7 mm	—,80
18 × 7 × 4 mm	—,80	20 × 16 × 8 mm	2,—
16 × 6 × 5 mm	1,—	45 × 32 × 16 mm	5,—
20 × 7 × 3 mm	1,—	50 × 40 × 16 mm	6,—
52 × 12 × 6 mm	2,40		
52 × 25 × 10 mm	4,—		

Změna cen vyhrazena!

Stavební návody, propagační a učební pomůcky.

1 KRYSTALOVÝ PŘIJÍMAČ

O principu krystalového přijímače.

2 B 1 — jedoelektronkový přijímač bateriový

Základy činnosti elektronek.

3 DUODYN — dvoelektronkový universální přijímač síťový

Napájení ze sítě. Vícemřížkové elektrony.

4 MĚŘENÍ a měřicí přístroje

5 SONORETA R V 12

Trpasličí rozhlasový přijímač pro krátké a střední vlny s 2 elektronekami RV 12 P 2000.

6 SONORETA 21

Trpasličí rozhlasový přijímač pro krátké a střední vlny s 1 elektronekou ECH 21 nebo UCH 21.

7 SUPER I - 01

Malý standardní 3+1 elektronkový superhet. Základy činnosti superhetů.

8 DIVERSON

Moderní superhet s použitím nejrůznějších elektronek a magickým okem.

9 NF 2

2-elektronkový universální přijímač.

10 NÁHRADNÍ ELEKTRONKY

Porovnávací tabulky různých výrobků. Náhrada starých druhů s údaji změn v zapojení a hodnotách.

11 SUPER 254 E

Malý standardní 3+2 elektronkový superhet (s magickým okem).

12 OSCILÁTOR

Signální generátor pro sladování přijímačů a vysokofrekvenční měření. Rozsah 20 až 2000 m. Modulace nf. kmitočtem.

13 ALFA

Výkonný 3+2 elektronkový superhet (s magickým okem), v moderní, leštěné skříni z kavkazského ořechu (rozměry: 540 x 385 x x 220 mm).

14 DIPENTON

2+1 elektronkový přijímač se síťovým transformátorem a 3 vlnovými rozsahy.

15 MÍR

Malý 4+1 elektronkový superhet s miniaturními elektronekami a 3 vlnovými rozsahy.

16 MINIATURNÍ ELEKTRONKY

obrazovky, stabilizátory, urdoxy, variátory, fotonky

17 MINIBAT

4 elektronkový superhet pro provoz z vestavěných baterií.

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

Cena za jeden sešit Kčs 2,—

Vydává:

Pražský obchod potřebami pro domácnost

národní podnik — prodejna 51-216

Prodejna radiotechnického a elektrotechnického zboží

PRAHA II, VÁCLAVSKÉ NÁMĚSTÍ 25

Telefony: 23-16-19, 22-74-09, 22-62-76, 23-65-33, 22-44-91.