

Odbiorniki radiowe retro

Regeneracja, uruchamianie i strojenie Rodzaje i oznaczenia lamp radiowych, część 2



Charakterystyka lamp radiowych

Lampy najstarszych typów, które były stosowane w latach dwudziestych i na początku lat trzydziestych, miały elektrody wyprowadzane na zewnątrz w postaci nóżek znajdujących się w dolnej części cokołu. W cokołe mogło być 3, 4, 5, 6 lub 7 nóżek, zależnie od typu lampy. Trioda miała cztery nóżki. Przy większej liczbie elektrod anodę albo siatkę sterującą wyprowadzano na zewnątrz bańki w górnej części lampy. Na przykład w pentodzie AF2 wyprowadzona była anoda, a w triodzie – heksodzie ACH 1 wyprowadzona była siatka pierwsza heksody. Zidentyfikowanie elektrody, która jest wyprowadzona w górnej części lampy jest bardzo proste, ponieważ siatka sterująca jest wyprowadzona w postaci kapturka, a anoda ma wyprowadzenie w postaci śrubki z nakrętką. Wyjątek stanowią lampy telewizyjne oraz lampa EL12spec, które mają na szczycie bańki wyprowadzone anody. Cechą charakterystyczną lamp tego rodzaju jest ich stosunkowo duża wysokość. W większości były pokrywane lakierem przewodzącym prąd elektryczny (tzw. metalizacja). Pokrycie to ekranowało elektrody znajdujące się wewnątrz bańki lampy.

Na rys. 3 przedstawiono cokoły takich lamp. Lampy europejskie oraz amerykańskie i radzieckie pochodzące z tego okresu różnią się nieco wymiarami cokołu. Oznaczenia literowe tych samych typów lamp pochodzących z różnych wytwórni są również różne. Przykładowo, pentoda

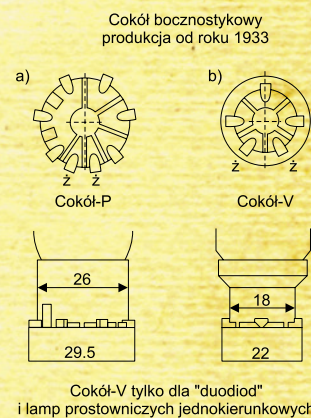
Epoka „lampowców” odjechała od nas w tempie, którego nikt nie był w stanie przewidzieć. Iście kosmiczne tempo ucieczki w otchłań historii wywołuje spore zainteresowanie wzmacniaczami audio wykonanymi na lampach, a także starymi odbiornikami radiowymi. O ile tematyka lampowego audio egzystuje na łamach EP, to dotychczas praktycznie nic nie pisaliśmy o możliwościach restauracji zabytkowych odbiorników. Błąd ten, w wakacyjno – letnim klimacie, naprawiamy.

mocy typu C443 produkowana przez firmę Philips miała w firmie Telefunken symbol RES364, a w firmie Valvo symbol L425D. Obszerna lista zamienników lamp tej generacji została zamieszczona w książce [1] – spis literatury zamieszczono w pierwszej części artykułu.

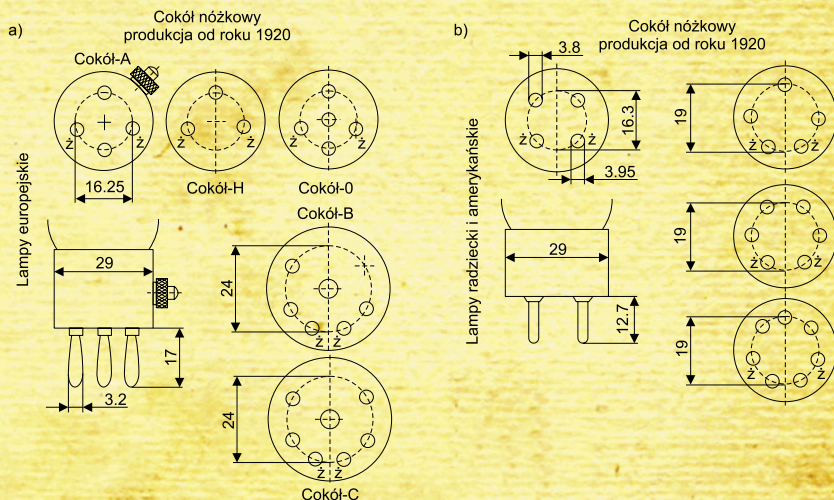
Następnym krokiem w rozwoju konstrukcji lamp radiowych było wprowadzenie w Europie w 1933 roku cokołu ulepszanego, który jest nazywany beznóżkowym lub boczno – stykowym. Przyjęto wówczas jednolitą symbolikę dla różnych typów lamp. Prawie wszystkie wytwórnie lamp, z wyjątkiem firmy Triotron, zaakceptowały nowe, ujednolicone oznaczenia symboliczne.

Na rys. 4 przedstawiono cokoły P i V lamp boczno – stykowych.

W tab. 1 zawarto przyjęte w Europie oznaczenia symboliczne lamp radiowych. Cokoły boczno – stykowe



Rys. 4. Wygląd cokołów lamp boczno – stykowych a) typu P – ośmiostykowe, b) typu V – pięciostykowe



Rys. 3. Wygląd cokołów lamp nóżkowych: a) lampy europejskie, b) lampy amerykańskie

Tab. 1. System oznaczeń symbolicznych i symbole graficzne lamp produkcji europejskiej

Litera	Na pierwszym miejscu symbolu: sposób żarzenia	Na następnych miejscach symbolu: typ lampy	Symbole lamp
A	Zasilanie 4 V z sieci prądu. zmiennego, Żarzenie przeważnie pośrednie. Włókna żarzenia tej serii lamp łączy się równolegle.	Dioda	1
B	Napięcie żarzenia różne. Prąd żarzenia 100 mA Zasilanie z sieci prądu stałego. Żarzenie pośrednie. Włókna żarzenia lamp tej serii łączy się szeregowo.	Duodioda	2
C	Napięcie żarzenia różne. Prąd żarzenia 200 mA Zasilanie z sieci prądu stałego i zmiennego. Żarzenie pośrednie. Włókna żarzenia lamp tej serii łączy się szeregowo.	Trioda Detektor w. cz. Detektor m. cz.	3
D	Zasilanie z baterii 1,4 V lub 1,2 V. Żarzenie bezpośrednie. Włókna żarzenia lamp tej serii łączy się równolegle.	Trioda mocy	4
E	Zasilanie 6,3 V z sieci prądu zmiennego i stałego, żarzenie pośrednie. Włókna żarzenia lamp łączy się równolegle.	Tetroda	5
F	Przeważnie 13 V	Pentoda wielkiej częstotliwości	6
H	Żarzenie bezpośrednie 4 V	Heksoda, Heptoda	8
K	Zasilanie z baterii 2 V, żarzenie bezpośrednie. Włókna żarzenia lamp tej serii łączy się równolegle	Oktoda	9
L	–	Pentoda mocy (głośnikowa)	7
M	–	Wskaźnik dostrojenia „Magiczne oko”	10
P	Napięcie żarzenia różne. Prąd żarzenia 300 mA Zasilanie sieci prądu zmiennego. Żarzenie pośrednie. Włókna żarzenia lamp tej serii łączy się szeregowo. Lampy tej serii były stosowane powszechnie w telewizorach	–	–
U	Napięcie żarzenia różne. Prąd żarzenia 100 mA. Zasilanie z sieci prądu stałego i zmiennego. Żarzenie pośrednie. Włókna żarzenia lamp tej serii łączy się szeregowo.	–	–
V	Napięcie żarzenia różne. Prąd żarzenia 50 mA Zasilanie z sieci prądu stałego i zmiennego. Żarzenie pośrednie. Włókna żarzenia lamp tej serii łączy się szeregowo.	–	–
Y	–	Lampa prostownicza. Prostowanie półokresowe	11
Z	–	Lampa prostownicza. Prostowanie pełnokresowe	12

we mają lampy serii A, C, E i V o oznaczeniu cyfrowym od 1 do 9. Cechą charakterystyczną lamp tych serii jest występowanie metalizacji na bańce lampy (lakier przewodzący), która jest połączona z zestykiem w cokole. Metalizacja miała najczęściej dwa odcienie, to jest srebrny i złocisty. Na ogół nie występowała w lampach przeznaczonych do wzmacniaczy mocy małej częstotliwości

Firma Philips produkowała lampy bocznostykowe serii E o metalizacji w kolorze czerwonym i dlatego upowszechniła się jej nazwa: seria czerwona. Lampy tej serii są mniejsze od innych lamp bocznostykowych. Typowymi przedstawiciela-

mi tej serii są lampy EK2, ECH3, ECH4, EF6, EF9 EL3 itd. Należy podkreślić, że była to bardzo popularna seria lamp i często stosowana przez wielu producentów odbiorników radiowych, pomimo wprowadzenia następnych rodzajów lamp. Lampy bocznostykowe serii A i E były jeszcze produkowane po 1945 roku przez około pięć lat.

Kolejnym rodzajem lamp produkowanych wyłącznie w Europie były lampy tak zwanej serii stalowej: E, U i V, mające w oznaczeniu po literach liczbę 11, czasami również 12, 13 lub 14. Produkcja tych lamp rozpoczęła się w Niemczech w 1937 roku. W początkowym okresie produkcji lampy miała bańkę stalową

(zbędna metalizacja lakierem przewodzącym), a później również szklaną. Na rys. 5 przedstawiono cokol lampy serii stalowej. Lampy te mają charakterystyczny wygląd. Są one stosunkowo szerokie i niskie (z wyjątkiem lamp prostowniczych i stosowanych do wzmacniaczy mocy małej częstotliwości)

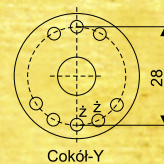
– szerokość bańki wynosi 37,5 mm, a wysokość bez cokołu 46 mm. Typowymi przedstawicielami tej serii są lampy ECH11, EBF11, EF11, EF12, EF13, EM11, EL11, EL12. Był to bardzo popularny rodzaj lamp, które produkowano jeszcze do połowy lat pięćdziesiątych (w NRD). Kiedy zaczęto stosować lampy tej serii z bańką szklaną, wprowadzono ponownie metalizację lakierem w kolorze szarym. Wadą tego rodzaju metalizacji jest stosunkowo łatwa utrata kontaktu między cokołem a bańką szklaną oraz stosunkowo mała przyczepność metalizacji do szkła. Wskutek tego metalizacja często odrywa się od szkła, co utrudnia identyfikację niewłaściwie przechowywanej lampy. Wszystkie napisy umieszczone są na metalizacji w górnej części lampy.

Dość często na bazarach staroci można spotkać odbiorniki produkcji firmy Stern (NRD) pochodzące z lat pięćdziesiątych, które były wyposażone w takie lampy. Przed drugą wojną światową firma ta nosiła nazwę Graetz i jej wyroby były bardzo popularne w Europie.

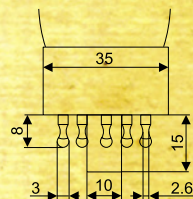
W 1934 roku opracowano w USA lampy o nowym cokole zwanym oktalowym. Przywędrowały one do Europy w roku 1937, ale do wybuchu drugiej wojny światowej nie przyjęły się na rynku europejskim. Cokół oktalowy ma 8 nóżek rozmieszczonych w równych odległościach oraz klucz pośrodku o charakterze prowadnicy. Na rys. 6 przedstawiono cokol oktalowy typu amerykańskiego z roku 1934 (a) i przyjęty w Europie (b).

Należy zwrócić uwagę, szczególnie Czytelników z młodego pokole-

Cokół lamp stalowych
produkcja od roku 1937

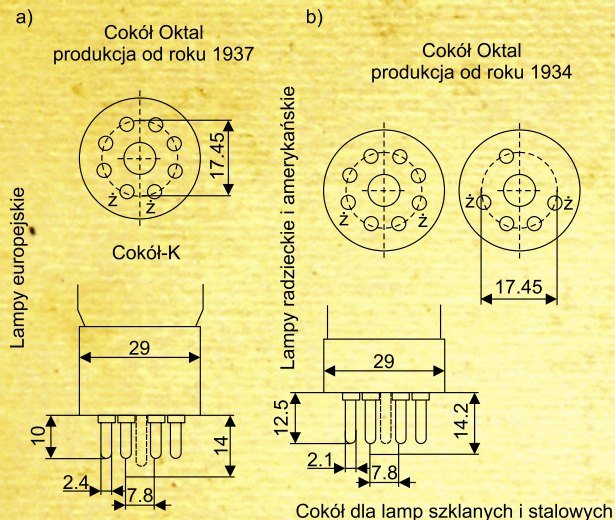


Cokół-Y



Cokół ten posiadają lampy stalowe i szklane

Rys. 5. Wygląd cokołu dla lamp serii E11 (stalowe)



Rys. 6. Wygląd cokołu oktalogowego: a) produkcja europejska od 1937 roku, b) produkcja od 1934 (lampy amerykańskie i radzieckie)

nia, na lampy o cokole oktalogowym z bańką metalową lub szklaną. Są to chyba najbardziej dostępne lampy starszej generacji i jednocześnie o bogatym asortymencie typów, co powoduje, że można tymi lampami zastąpić wiele lamp jeszcze starszych, które są trudno dostępne.

Po napaści Niemiec na ZSRR w 1941 roku, Stany Zjednoczone w ramach pomocy militarnej przekazały urządzenia i technologię produkcji lamp o bańce stalowej i cokole oktalogowym. Po zakończeniu wojny lampy te były nadal produkowane w ZSRR. W wielu urządzeniach elektronicznych, będących na wyposażeniu polskiego wojska były stosowane lampy właśnie tego typu.

W następnym punkcie zestawiono oznaczenia umożliwiające identyfikację lamp oktalogowych produkcji radzieckiej. Asortyment typów tych lamp był dość liczny i wobec tego można łatwo dobrać odpowiednie zamienniki.

Oznaczenia symboliczne lamp

System oznaczeń literowych stosowany dla lamp produkowanych w Europie zestawiono w tab. 1. Znaczenie poszczególnych liter zależy od pozycji, jaką zajmują w symbolu. Litera na pierwszej pozycji charakteryzuje sposób żarzenia, a litery na następnych pozycjach typ lampy. Po literach w symbolu występowała liczba. Występujące w oznaczeniu liczby mają następujące znaczenie:

- 1 do 9 oznaczają lampy z cokołem ośmionóżkowym,
- 11 do 19 – lampa radiowa odbior-

cza metalowa lub szklana z cokołem ośmionóżkowym,

- 21 do 29 – lampa radiowa odbiorcza szklana z cokołem ośmionóżkowym loktalowym z kluczem,
- 30 do 39 – lampa radiowa odbiorcza szklana z cokołem ośmionóżkowym oktalogowym z kluczem,
- 40 do 49 – lampa radiowa odbiorcza szklana i miniaturowa typu rimlock (cokół podobny do lampy nowalowej ze szklaną przewodnicą,
- 50 do 59 – lampa radiowa odbiorcza miniaturowa bez cokołu

(wyprowadzenie elektrod w postaci przewodów,

- 80 do 89 – lampa radiowa odbiorcza z cokołem dziewięcionóżkowym (nowalowa),
- 89 i wyżej – lampa radiowa odbiorcza z cokołem siedmionóżkowym (heptal).

Przyjęty w 1933 roku w Europie ten system oznaczeń literowych i cyfrowych lamp był kontynuowany, pomimo wprowadzania nowych rodzajów lamp.

Lampy amerykańskie produkowane przez niektóre kraje europejskie mają oznaczenia ujednolicone. Nie określają one jednoznacznie lamp tak, jak przyjęty system europejski. Oznaczenia lamp składają się z liczb, liter i znowu liczb. Taki sam system oznaczeń jest stosowany dla lamp radzieckich. Niewielkie różnice między oznakowaniami lamp radzieckich (pozostajemy przy tym historycznym określeniu, gdyż omawiamy lampy z okresu ZSRR) i amerykańskich są związane z odmiennym alfabetem. Dotyczą także znaczenia liter umieszczanych w symbolu po ostatniej cyfrze.

Przyjęty jest następujący system oznakowania lamp produkcji ZSRR (oraz produkcji amerykańskiej):

1. Pierwsza liczba oznacza napięcie żarzenia w woltach zaokrąglone do najbliższej wartości całkowitej.
2. Litera umieszczona na drugiej pozycji w symbolu określa przeznaczenie lub konstrukcję lampy. Przyjęte zostały następujące oznakowania:

A (A) – pentagrid spełniający

funkcję mieszacza i oscylatora,

B (Б) – pentoda małej mocy, małej częstotliwości oraz du-

dioda,

Q (Г) – trioda o dużym wzmocnieniu oraz duodiada,

D (Д) – dioda wielkiej częstotliwości,

J (Ж) – pentoda małej mocy (napięciowa),

K (К) – pentoda małej mocy do wzmacniania sygnałów wielkiej częstotliwości z charakterystyką ekspotencjalną (selektoda),

L (Л) – pentagrid tylko do przemiany częstotliwości,

N (Н) – podwójna trioda,

P (П) – pentoda mocy lub tetroda strumieniowa mocy,

R (Р) – trioda o średnim wzmocnieniu oraz duodiada,

S (С) – trioda o średnim wzmocnieniu,

F (Ф) – trioda o dużym wzmocnieniu,

H (Х) – duodiada,

Z (У) – duodiada prostownicza.

3. Ostatnia liczba oznacza kolejny numer serii lamp danej konstrukcji, w celu odróżnienia lamp jednakowych w konstrukcji. Czasami określa również liczbę elektrod znajdujących się wewnątrz bańki.

4. Litera po ostatniej liczbie wskazuje rodzaj i wielkość bańki, a mianowicie:

Б – oznacza metalową bańkę lampy,

С – lampa szklana zwykłej wielkości,

М – lampa szklana o zmniejszonych rozmiarach,

Ж – lampa „żołędziowa”,

П – lampa miniaturowa

W przypadku lamp amerykańskich z cokołem oktalogowym na końcu symbolu może występować jedna lub dwie litery, a mianowicie:

М – lampa metalowa,

Г – lampa z bańką szklaną,

GM – lampa z bańką szklaną i z osłoną metalową,

GT – lampa z bańką cylindryczną, zmniejszoną w porównaniu z bańką typu G.

Wojskowe lampy amerykańskie mają oznaczenia składające się z liter „VT” i liczby. Są one odpowiednikami lamp cywilnych. Na przykład lampa VT 86 odpowiada lampie 6K7.

Mieczysław Laskowski

Dokończenie w EP10/2005