

Odbiorniki radiowe retro

Regeneracja, uruchamianie i strojenie, część 9 Badanie sprawności lamp radiowych



W dziewiątej części cyklu przedstawiamy przyrząd umożliwiający ocenę sprawności elektronowego wskaźnika dostrojenia – magicznego oka.

Przyrząd do oceny sprawności elektronowego wskaźnika dostrojenia

Lampy zwane elektronowymi wskaźnikami dostrojenia, występujące pod popularną nazwą oka magicznego, należą do najszybciej zużywających się elementów odbiornika i stąd wynika trudność ich zdobycia. Dotyczy to szczególnie egzemplarzy starszej generacji lamp, takich jak: AM 2, EM 11, EM 4, EM 34, 6E5C oraz EM80. Oferowane na bazarach staroci oraz w internecie pojedyncze egzempla-

rze są lampami, które przeważnie już pracowały w odbiornikach radiowych. Stąd wynika konieczność szybkiej oceny ich przydatności, ale zgodnie z warunkami pracy, zalecanymi w katalogach lamp. Amatorskie przyrządy do oceny sprawności lamp radiowych takich warunków nie zapewniają. Dlatego postanowiłem zbudować prosty przyrząd, który umożliwiłby szybką i jednoznaczną ocenę przydatności danego wskaźnika dostrojenia do dalszego stosowania w odbiorniku radiowym.

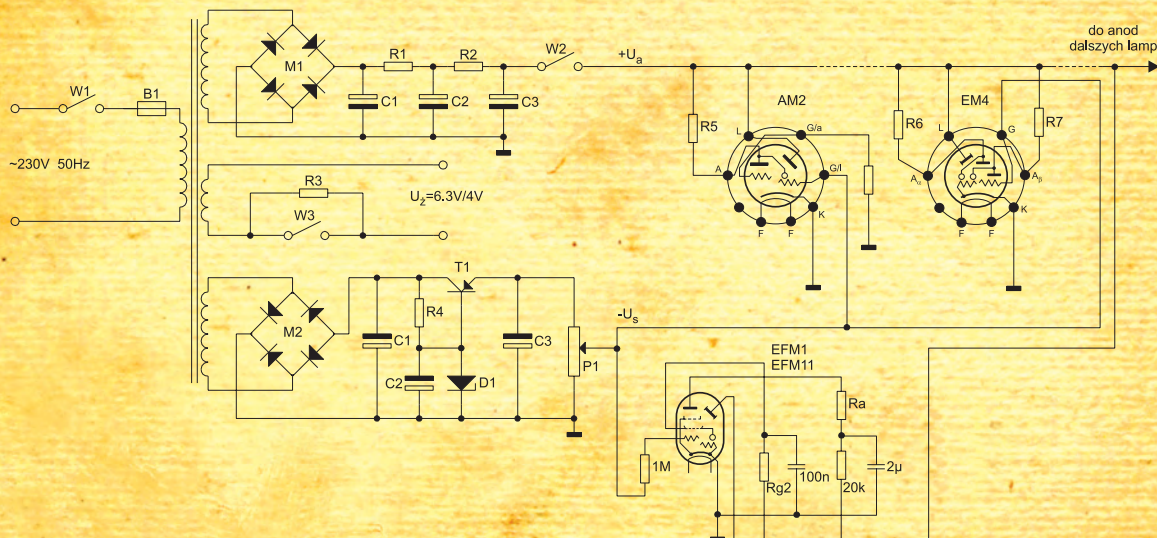
Elektronowy wskaźnik dostrojenia składa się z dwóch części, a mianowicie triody oraz właściwego wskaźnika. W trakcie eksploatacji lampy najszybciej zużywa się sam wskaźnik. Elektrony emitowane przez katodę docierają do anody części triodowej oraz do fluoryzującej anody wskaźnika powodując jego świecenie w kolorze zielonym. Utrata sprawności wskaźnika dostrojenia polega na zmniejszeniu się intensywności świecenia z powodu wypalania warstwy fluoryzującej, ale również z powodu zużywania się katody. Sterowanie wskaźnika dostrojenia odbywa się przez zmianę potencjału ujemnego podawanego na siatkę sterującą części triodowej lampy. Potencjał

ujemny może się zmieniać (w zależności od typu wskaźnika) w granicach od 0 do -22 V.

Przyrząd umożliwia ocenę sprawności następujących najpopularniejszych typów wskaźników dostrojenia: AM 2, EM 11, EM 4, EM 34, 6E5S, EM 80, EM 84. W odbiornikach sprzed drugiej wojny światowej stosowano dość często wskaźnik dostrojenia początkowo typu EFM 1 i następnie EFM 11. Lampy te składały się z pentody i wskaźnika. Ocena ich sprawności może być wykonywana w układzie pomiarowym różniącym się od układu dla wymienionych uprzednio typów wskaźników i stanowi dodatkowy obwód w przyrządzie.

Schemat układu pomiarowego do oceny sprawności elektronowych wskaźników dostrojenia pokazano na rys. 21.

Do budowy próbnika użyto transformatora sieciowego, pochodzącego ze starszego typu polskiego odbiornika lampowego, który oprócz uzwojenia anodowego miał uzwojenia do żarzenia lamp o napięciu 6,3 V. Do uzyskania stałego napięcia anodowego zastosowano mostek prostowniczy. Napięcie anodowe o wartości 250 V powinno być dobrze odfiltrowane, aby kontury listków we wskaźniku nie



Rys. 21. Schemat układu pomiarowego do oceny sprawności elektronowych wskaźników dostrojenia



były rozmyte. Dlatego zastosowano trójczłonowy filtr wygładzający tętnienia RC z dużymi rezystancjami.

Zmiana ujemnego napięcia wskaźnika odbywa się za pomocą potencjometru o rezystancji 470 k Ω , dołączonego do zasilacza stabilizowanego o napięciu wyjściowym 23 V, ponieważ wskaźnik EM 84 do pełnego wysterowania wymaga napięcia -22 V. Stabilizator może być zbudowany na tranzystorze np. BC177, BC416. Podstawki wymienionych wskaźników, z wyjątkiem EFM 1 i EFM11 dołączane są równolegle do napięcia anodowego i ujemnego siatkowego. Dlatego podczas badania w podstawce lampowej może znajdować się tylko jeden wskaźnik. Do próbnika należy dołączyć woltomierz napięcia stałego w celu nastawienia właściwej wartości ujemnego napięcia sterującego dany typ wskaźnika.

W przyrządzie zastosowano dwa wyłączniki w obwodzie zasilania. Wyłącznik W_2 służy do załączania napięcia anodowego, które powinno



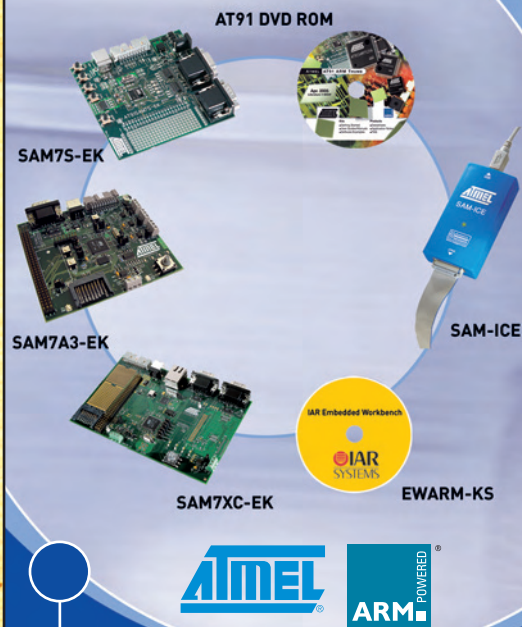
być załączone dopiero po nagraniu się lampy, to znaczy po upływie około 2 minut. Nie powinno się włączać napięcia anodowego, kiedy lampa jest zimna. Jeżeli w lampie wystąpią zwarcia międzyelektrodowe, to układ się nie uszkodzi, ponieważ w filtrze zasilacza występują duże rezystancje.

Uwagi praktyczne

Badania lamp dowolnym przyrządem należy wykonywać bardzo ostrożnie, ponieważ łatwo można uszkodzić nawet w pełni sprawna lampę. Przede wszystkim dotyczy to załączania napięcia żarzenia. Należy zwrócić szczególną uwagę na lampy serii C, U, V o wysokowoltowym napięciu żarzenia, (których obwody żarzenia w odbiornikach są łączone szeregowo), które przez długi czas nie pracowały. Po wstawieniu lampy do podstawki przyrządu należy do obwodu żarzenia dołączyć napięcie o wartości o połowę mniejszej od wartości nominalnej i tak żarzyć lampę przez około jedną minutę i powoli podwyższać wartość napięcia żarzenia do wartości nominalnej. Dopiero wtedy włączać pozostałe napięcia.

Przed przystąpieniem do pomiaru każdą lampę, która ma chociaż trochę starte napisy należy najpierw zidentyfikować. Jest to szczególnie istotne, gdyż można pomylić lampy na przykład ECH 21 z lampą UCH 21, które wyglądają identycznie, a różnią się wielkością napięcia

Atmel ARM z



ARM SAM7xx

- standard przemysłowy 32 bit CPU
- 32-512kB Flash, 4-64kB SRAM
- bogate peryferia
- minimum elementów zewnętrznych
- idealne do zastosowań embedded

Najtańsze narzędzia uruchomieniowe

- moduły eval SAM7S, SAM7A, SAM7X
- USB JTAG ICE
- kompilator eval C IAR: 32kB ARM i 2kB AVR z debuggerem C-SPY

C IAR specjalna oferta:

- 512 kB ARM
- bez ograniczeń AVR
- oba zawierają C-SPY SW debugger

Zgłoś się po

- broszurę MSC Atmel ARM
- CD MSC Atmel z dokumentacją i darmowymi narzędziami



(32) 330 54 50

Gliwice@msc-ge.com



MSC Polska Sp. z o.o.
ul. Zygmunta Starego 11
44-100 Gliwice
Tel.: (32) 330 54 50
Fax: (32) 330 54 52
www.msc-ge.pl
www.msc-ge.com

WG

Electronics

wg.com.pl**MAXIM**www.maxim-ic.com**DALLAS**www.maxim-ic.com

SILICON LABORATORIES

www.silabs.com**Lattice**
Semiconductor Corporationwww.latticesemi.com

cyan technology

www.cyantechology.com**POWER**
INTEGRATIONSwww.powerint.com**ELAN**www.elan-europe.com**KENT**www.kentdisplays.com

żarzenia. Podobnie może być w przypadku innych lamp, jak na przykład AF 7 i CF 7.

Podczas samodzielnej budowy przyrządu pewną trudność może nastręczać wywiercenie otworów na podstawki lampowe, w alu-

miniumowej blasze. Dlatego zalecam zamontować podstawki do lamp na płycie bakelitowej lub pleksi. Wtedy otwory można wiercić dowolnym wiertłem do dużych otworów, koniecznie przy niskich obrotach wiertarki. Krawędzie otworów należy przeszlifować drobnziarnistym papierem ściernym. W podstawkach lampowych należy dokładnie sprawdzić i wyregulować styki elektryczne łączówek ze stykami w cokołach lamp.

Mieczysław Laskowski



Zalecana literatura

1. *Naprawa i strojenie odbiorników radiowych.* Kazimierz Lewiński. Podrozdział 1:10.7. *Przyrząd do badania lamp.* Wydawnictwa Komunikacji i Łączności Warszawa 1961 r.
2. *Miernik do badania lamp typ P 507, P 507A, P 508, P 512.* Instrukcje obsługi. ZZEP Elpo
3. *Amatorski miernik lamp elektronowych.* Bohdan Borowik. *Radioamator i Krótkofalowiec* nr 8/1970 r.
4. *Przyrząd do wykrywania zwarć i przerw w lampach elektronowych.* Józef Brodzik *Radioamator* nr 2/1973 r.

Pewne rzeczy...



...robi się **automatycznie**



Zacznij dzień **od dobrej strony !**



www.AutomatykaOnLine.pl

www.AutomatykaOnLine.pl
ul. Puławska 303, 02-785 Warszawa
tel./fax (22) 734-03-67, kom. 508-399-455
redakcja@automatykaonline.pl