



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 06.X.1966 (P 116 758)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.VII.1968

Kl. ~~21 e, 36/10~~

21e 13/00

MKP G 01 r

13/00

Twórca wynalazku: mgr inż. Andrzej Gryglewicz

Właściciel patentu: Zakład Doświadczalny Biura Urządzeń Techniki
Jądrowej, Warszawa (Polska)

Urządzenie porównujące napięcie zmienne z napięciem piłokształtnym służące do zobrazowania przebiegu napięcia na monitorze telewizyjnym

1 Przedmiotem wynalazku jest urządzenie porównujące napięcie zmienne z napięciem piłokształtnym służące do zobrazowania przebiegu napięcia na monitorze telewizyjnym, dające na wyjściu bardzo wąski impuls w momencie zrównania się tych napięć. Częstotliwość w/w napięcia piłokształtnego równa się częstotliwości odchyłania linii monitora. Wyjście urządzenia porównującego połączone jest z wejściem toru wizji monitora.

W momencie pojawienia się impulsu na wyjściu urządzenia porównującego na ekranie monitora powstaje punktowe rozjaśnienie. Zbiór tych punktów rozjaśnień, których ilość określona jest w przybliżeniu przez stosunek częstotliwości odchyłania linii do częstotliwości odchyłania ramki monitora składa się na obraz mierzonego napięcia. Pomysł zastosowania urządzenia porównującego do przedstawienia przebiegu napięcia w zobrazowaniu rastrowym nie jest nowy, wynalazkiem natomiast jest konkretne rozwiązania układowe.

W obecnym stanie techniki znane urządzenia porównujące służące do zobrazowania przebiegu napięcia na monitorze telewizyjnym wykorzystują na ogół do właściwego porównania układ diodowy z dodatnim transformatorowym sprzężeniem zwrotnym tzw. multiar, zaś do formowania impulsów wyjściowych blokując-generator, brak jest w nich układów przylegania napięcia porównanego oraz pracującego w kl. C. układu inwertera na wyjściu.

Urządzenia wykorzystujące multiar oraz blokując-

2 -generator charakteryzują się silnym elektrycznym polem zakłócającym spowodowanym indukcyjnością rozproszenia transformatora. Wada ta bardzo utrudnia montowanie w bezpośrednim sąsiedztwie drugiego układu porównującego, mającego za zadanie 5 jednoczesne zobrazowanie na ekranie monitora drugiego przebiegu (np. znacznika wartości napięcia) nawet przy zastosowaniu ekranowania transformatorów.

10 Najczęściej obserwowanym zjawiskiem jest szkodliwe sprzężenie się multiarów, lub gdy oba układy posiadają jednocześnie multiar i blokując-generator, sprzężenie się multiaru jednego toru porównania z blokując-generatorem drugiego toru porównania. Układy tego typu należy również silnie odblo- 15 kowywać kondensatorami elektrolitycznymi w miejscach dołączenia blokujących do anodowego napięcia zasilającego w celu uniknięcia sprzężeń za pośrednictwem przewodu zasilającego. Podraża to koszt urządzenia.

20 W urządzeniach tych poza tym trudno jest uzyskać impuls wyjściowy o szerokości mniejszej od $0,3 \mu\text{sek}$, co nie zapewnia bardzo dobrej ostrości zobrazowanego przebiegu.

25 Zasadniczą jednak wadą tych urządzeń jest niemożność porównywania napięć zmiennych o maksymalnych nachyleniach czasowych $\frac{dv}{dt}$ zbliżonych do nachylenia przebiegu piłokształtnego (w 30 praktyce nachyleń różniących się mniej niż 2-krot-

nie), co uniemożliwia zobrazowanie przebiegu zawierającego dużą ilość szczegółów.

Celem wynalazku jest skonstruowanie urządzenia pozbawionego wszystkich w/w wad.

Cel ten został osiągnięty przez włączenie układu przylegania pomiędzy wtórnik katodowy za pomocą kondensatora a wzmacniacz pentodowy za pomocą opornika przy czym wzmacniacz pentodowy połączony jest z układem Schmitta za pomocą obwodu różniczkującego natomiast obwód anodowy drugiej połówki lampy elektronowej układu Schmitta połączony jest za pomocą kondensatora z siatką sterującą lampy układu inwertera.

Szczególne istotnymi efektami technicznymi urządzenia według wynalazku są jego parametry określające wierność zobrazowania przebiegu na monitorze telewizyjnym oraz możliwości zobrazowania przebiegów szybko-zmiennych a mianowicie: zdolność porównania przebiegów zmiennych o maksymalnym nachyleniu czasowym $\frac{dv}{dt}$ zaledwie o 30% mniejszym od nachylenia przebiegu piłokształtnego, gdy nachylenie tego ostatniego wynosi 1,5 V/ μ sek. Z tej właściwości układu wynika możliwość zobrazowania na ekranie przebiegu zawierającego dużą ilość szczegółów.

Bardzo krótki czas trwania impulsów wyjściowych rzędu 0,10 μ sek (czas narastania i opadania ok. 20 nsek) dla amplitudy $U = 5V$. Parametr ten zapewnia dużą ostrość zobrazowanego przebiegu.

Możliwość zmiany polaryzacji impulsów wyjściowych (przy pomocy przełącznika) pozwala na zobrazowanie w postaci ciemnego wykresu na jasnym tle ekranu (korzystne przy słabym oświetleniu zewnętrznym) lub odwrotnie.

Mała oporność wyjściowa układu — ok. 75 omów zabezpiecza wyjście układu przed zakłóceniami zewnętrznymi.

Istotnym efektem ekonomicznym urządzenia wg wynalazku jest rezygnacja z kosztownych, zajmujących miejsce i ciężkich transformatorów. Urządzenie według wynalazku nadaje się do strazystowania i zminiaturyzowania.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ideowy urządzenia, fig. 2 przebiegi napięcia w poszczególnych niżej określonych punktach układu, fig. 2a przedstawia przebieg napięcia między diodą 23 a opornikiem 7; fig. 2b — przebieg napięcia na siatce sterującej lampy wzmacniacza pentodowego 11, fig. 2c — kształt napięcia na anodzie wzmacniacza pentodowego 11, fig. 2d — kształt napięcia na wejściu układu Schmitta, fig. 2e przebieg napięcia na anodzie prawej połówki lampy układu Schmitta, fig. 2f — impulsy na wyjściu układu porównującego, fig. 3 — pracę wzmacniacza pentodowego, fig. 4 — pracę urządzenia w przypadku braku układu przylegania 8, zaś fig. 4a i 4b — przedstawiają przebiegi odpowiednio na anodzie wzmacniacza 11, i na anodzie przerzutnika 13.

Sygnał wejściowy 1 porównany jest z napięciem piłokształtnym 2 na diodzie półprzewodnikowej 23. Odcinki a — a¹ stanowią fragmenty przebiegu napięcia porównywanego 4. Odcinki b — b¹ stanowią fragmenty przebiegu napięcia piłokształtnego 5. Napięcie to po przejściu przez układ wtórnik 6 skom-

pensowanego szerokopasmowo opornikiem 7 podawane jest na układ przylegania 8. Układ przylegania powoduje, że kolejne maksymalne wartości napięcia określonego przebiegiem z fig. 2a są po jego przejściu stałe niezależnie od chwilowej wartości napięcia porównywanego, jak to pokazano na fig. 2b.

W tym celu, aby układ przylegania 8 był szybko nadążny, należy odpowiednio dobrać stałą czasu określoną głównie elementami 9, 10, oraz układ odpowiednio spolaryzować dołączając napięcie anodowe poprzez opornik 10. Przebieg z fig. 2b po wzmocnieniu i odwróceniu fazy przez wzmacniacz pentodowy 11 podawany jest za pośrednictwem układu różniczkującego 12 na przerzutnik Schmitta 13. Omówiona powyżej własność układu przylegania 8 powoduje, że chwilowy punkt pracy wzmacniacza 11 nie znajduje się na górnym zakrzywieniu charakterystyki siatkowej fig. 3.

W przeciwnym wypadku, tzn. przy braku układu przylegania, na skutek obciążenia dolnych części sygnału wyjściowego wzmacniacza 11 wyzwolenie układu Schmitta 13 nastąpiłoby w niewłaściwym momencie. Wzmacniacz pentodowy 11 zastosowano w celu uzyskania na wyjściu układu różniczkującego 12 impulsów o odpowiednio dużej wartości amplitudy.

Układ różniczkujący 12 zastosowano w tym celu, aby wyzwolenie układu Schmitta nastąpiło w momencie czasu t_1 patrz fig. 2. W przypadku, kiedy nachylenie sygnału porównywanego jest duże i układ nie zawiera członu różniczkującego, względnie, kiedy nachylenie sygnału porównywanego jest małe i brak jest układu przylegania, wówczas przerzutnik 13 może zostać wyzwolony przed momentem porównania, jak to przedstawia fig. 4a i 4b.

Do formowania wąskich impulsów służy obwód rezonansowy 16 składający się z odpowiedniej indukcyjności 19 i pojemności rozproszonych włączony w obwód prawej połówki lampy przerzutnika Schmitta 13, fig. 1. Równolegle do obwodu rezonansowego dołączona jest dioda 18, dzięki której wygenerowany zostanie tylko jeden impuls o polaryzacji dodatniej.

Impulsy z przerzutnika Schmitta podawane są na układ inwertera 14. Inwerter pracuje w klasie C, przez co uzyskuje się obcinanie impulsów wyjściowych, a więc ich zawężanie, oraz jednocześnie umożliwia dobór takich warunków pracy, przy których uzyskuje się małą oporność wyjściową (ok. 75 Ω). Zmianę polaryzacji impulsów uzyskano przy pomocy przełącznika 15.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie porównujące napięcie zmienne z napięciem piłokształtnym służące do zobrazowania przebiegu napięcia na monitorze telewizyjnym składające się z układu wejściowego, wtórnik katodowy, wzmacniacza, układu różniczkującego, układu Schmitta, oraz układu inwertera, **znamiennie tym**, że układ przylegania (8) włączony jest pomiędzy wtórnik katodowy (6) za pomocą kondensatora (9) a wzmacniacz pentodowy (11) za pomocą opornika (21), przy czym wzmacniacz pentodowy (11) połączony jest z

układem Schmitta (13) za pomocą obwodu różniczkującego (12), natomiast obwód anodowy drugiej połówki lampy elektronowej układu Schmitta jest połączony z siatką sterującą lampy obwodu inwertera (14).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w obwód anodowy prawej połówki lampy elektronowej układu Schmitta (13) włączona jest cewka indukcyjna (19) równolegle połączona z diodą (18).

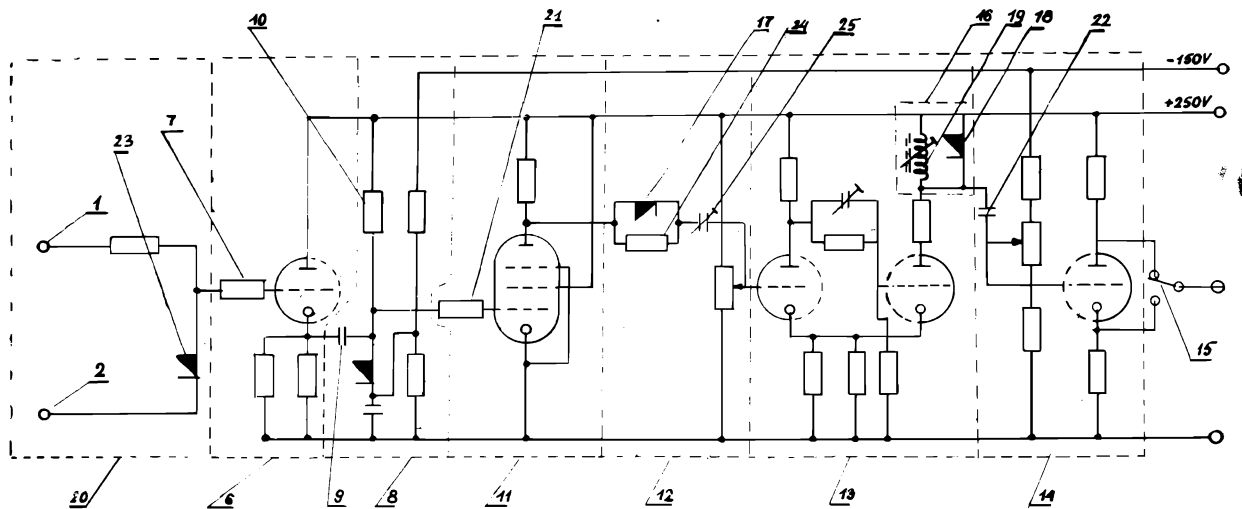
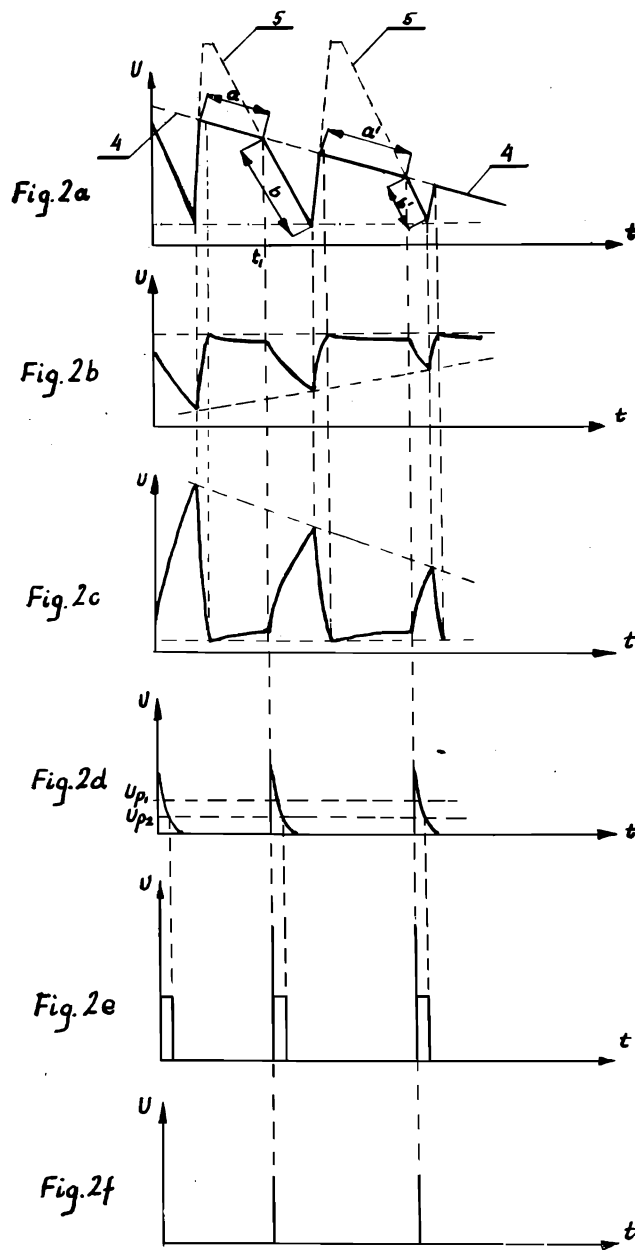


Fig. 1



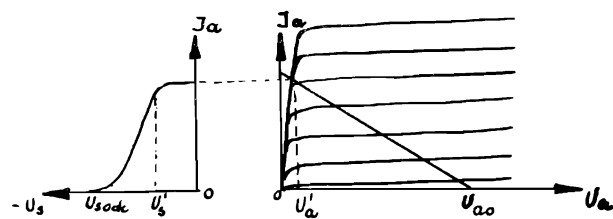


Fig. 3.

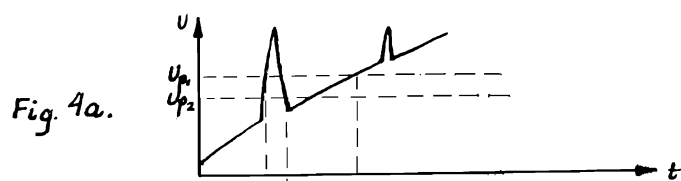


Fig. 4b.

