



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 18.08.77 (P. 200357)

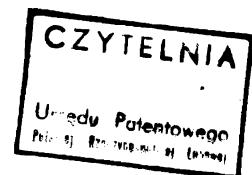
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 26.02.79

Opis patentowy opublikowano: 15.01.1982

Int. Cl.²

G01R 13/22



Twórca wynalazku: Marek Dras

Uprawniony z patentu: Kombinat Aparatury Badawczej i Dydaktycznej
„KABiD” Zakład Aparatury Elektronicznej
„KABiD” — „Radiotechnika”, Wrocław (Polska)

Układ przełącznika rodzaju pracy X—Y w oscyloskopie elektronicznym

1

Przedmiotem wynalazku jest układ przełącznika rodzaju pracy X—Y w oscyloskopie elektronicznym. Praca ta polega na odchyłaniu strumienia elektronów w lampie oscyloskopowej w kierunku pionowym Y przez jeden sygnał elektryczny zewnętrzny i w kierunku poziomym X przez drugi sygnał zewnętrzny. Podstawa czasu oscyloskopu jest odłączona.

Stan techniki. W znanych rozwiązaniach oscyloskopów dwukanałowych najczęściej sygnał Y przykładany jest na wejście jednego kanału a sygnał X podawany jest na wejście drugiego kanału. Dzięki temu oba sygnały są wzmacniane przez jednakowe systemy o jednakowych parametrach wejściowych, regulacjach i wzmacnieniu. Zadaniem układu przełącznika pracy X—Y jest dołączenie kanału sygnału X do końcowego wzmacniacza odchylenia poziomego, oraz kanału sygnału Y do końcowego wzmacniacza odchylenia pionowego.

W znanych rozwiązaniach najczęściej sygnał X jest dołączony przełącznikiem stykowym do wzmacniacza końcowego odchylenia poziomego poprzez przedwzmacniacz wyzwalania wewnętrznego kanału. Sygnał X wyprowadza się z kanału wejściowego właśnie poprzez ten przedwzmacniacz. Znany jest też układ w którym sygnał X wyprowadzony jest poprzez analogiczny wzmacniacz i poprzez układ kompensujący opóźnienia między kanałami X i Y oraz włączony szeregowo rezystor o regulowanej rezystancji wyróżniający wzmacnie-

2

nie obu kanałów. Wadą znanych rozwiązań jest niesymetryczne wyprowadzenie sygnału X z kanału wejściowego podczas gdy sygnał w kanale Y jest cały czas przesyłany symetrycznie. Ta niesymetria jest przyczyną zniekształceń obserwowanych przebiegów na ekranie już od częstotliwości około 0,5 MHz. Częściowo temu zapobiegają dodatkowe układy kompensujące wymagające pracochłonnego strojenia. Przesyłanie sygnału niesymetrycznego czyni go podatnym na zakłócenia co jest źródłem dodatkowych błędów przy pomiarach.

Istota wynalazku. Układ przełącznika pracy X—Y oscyloskopu dwukanałowego, w którym wzmacniacze wejściowe obydwu kanałów są połączone ze wspólnym wzmacniaczem końcowym odchylenia pionowego poprzez klucze diodowe, a wzmacniacz końcowy odchylenia poziomego jest połączony poprzez przełącznik z przedwzmacniaczem odchylenia poziomego sterowanego sygnałem piłokształtnym z generatorem podstawy czasu zaś diodowe klucze połączone są z układem sterowania, ma wyjście symetrycznego wejściowego wzmacniacza drugiego kanału odchylenia pionowego połączone poprzez klucz diodowy i emiterowy wtórnik z zanegowanym wyjściem bistabilnego przerzutnika układu sterowania.

Wyjście Q omawianego przerzutnika jest połączone ze zwartymi bazami dwóch tranzystorów, których emitory są połączone poprzez diody z wyjściem wejściowego wzmacniacza pierwszego toru.

odchylania pionowego. Kolektory wymienionych tranzystorów połączone są poprzez diodowy klucz z regulowanym rezystorowym obciążeniem. Sterujące wejścia klucza i rezystorowe obciążenia są połączone poprzez przełącznik z ujemnym napięciem zasilającym. Wyjście regulowanego rezystorowego obciążenia jest połączone poprzez różnicowy emiterowy wtórnik i drugi przełącznik z wejściem końcowego wzmacniacza odchylania poziomego. Wyjście J bistabilnego przerzutnika układu sterowania jest natomiast połączone poprzez trzeci przełącznik z masą układu. Wszystkie trzy przełączniki są ze sobą sprzężone mechanicznie.

Rozwiązanie według wynalazku umożliwia przy pomocy prostych środków uzyskania symetrycznego doprowadzenia sygnału X i Y do płytek odchylających lampy oscyloskopowej przy jednoczesnym zabezpieczeniu symetrii obydwu torów w szerokim paśmie częstotliwości od 0 do 5 MHz.

Objaśnienie rysunku. Wynalazek jest bliżej objaśniony na przykładzie realizacji przedstawionym na rysunku, który przedstawia schemat połączeń elektrycznych obydwu kanałów odchylania oscyloskopu dwukanałowego.

Przykład realizacji wynalazku. Układ realizacji pracy X—Y oscyloskopu dwukanałowego ma dwa wejścia różnicowe wzmacniacza 1 i 2 dla dwu kanałów odchylania pionowego. Wyjścia różnicowego wzmacniacza wejściowego 1 pierwszego kanału Y1 czyli kanału X jest połączone z diodowym kluczem 3 a wejście różnicowego wzmacniacza wejściowego 2 drugiego kanału Y2 czyli kanału Y jest połączone z diodowym kluczem 4.

Wejściowy różnicowy wzmacniacz 1 jest połączony poprzez diody 5 i 6 diodowego klucza 3 z wejściami końcowego wzmacniacza 7 odchylania pionowego, którego wyjścia są połączone z płytkami odchylającymi w pionie oscyloskopowej lampy 8. Pozostałe diody 9 i 10 diodowego klucza 3 są połączone z emiterami tranzystorów 11 i 12 których bazy są wzajemnie połączone. Diody 13 i 14 diodowego klucza 4 połączonego z wejściowym różnicowym wzmacniaczem 2 są połączone z wejściami końcowego wzmacniacza 7 odchylania pionowego.

Pozostałe diody 15 i 16 diodowego klucza 4 są połączone z emiterem tranzystora 17 którego baza jest połączona z zanegowanym wyjściem Q przerzutnika 18 układu 19 sterowania. Tranzystor 17 tworzy wtórnik emiterowy. Kolektory tranzystorów 11 i 12 są połączone z diodowym kluczem 20, którego wejście sterujące jest połączone poprzez przełącznik 21 z ujemnym napięciem zasilającym. Klucz 20 jest połączony z drugiej strony z regulowanym rezystorowym obciążeniem 22. Wejście sterujące diodowego klucza 20 jest połączone z połączonymi ze sobą katodami diód 23 i 24. Anoda diody 23 jest połączona z kolektorem tranzystora 11, a anoda diody 24 jest połączona z kolektorem tranzystora 12.

Rezystorowe obciążenie 22 jest połączone z różnicowym emiterowym wtórnikami 25, którego wyjścia są połączone z drugim przełącznikiem 26. Przełącznik 26 jest połączony z wyjściem przedwzmacniacza 27 odchylania poziomego, którego wejście

jest połączone z generatorem 28 podstawy czasu. Drugi przełącznik 26 jest połączony swymi ruchomymi zestykami również z wejściami różnicowego końcowego wzmacniacza 29 odchylania poziomego połączonego bezpośrednio z płytkami odchylającymi w poziomie oscyloskopowej lampy 8. Wejście J bistabilnego przerzutnika 18 jest połączone poprzez trzeci przełącznik 30 z masą układu. Wszystkie trzy przełączniki 21, 26 i 30 są wzajemnie sprzężone mechanicznie.

Działanie układu według wynalazku przebiega następująco. Podczas pracy X—Y przełącznik 30 zwierając wejście J przerzutnika 18 wytwarza stan jedynki logicznej na wyjściu Q i zera logicznego na wyjściu Q. Stan jedynki logicznej z wyjścia Q poprzez wtórnik emiterowy na tranzystorze 17 powoduje zatkanie diód 15 i 16 i tym samym dołącza kanał Y przez końcowy wzmacniacz 7 odchylania pionowego do płytek odchylających w kierunku pionowym oscyloskopowej lampy 8. Stan zera logicznego z wyjścia Q bistabilnego przerzutnika 18 poprzez tranzystory 11 i 12 powoduje przewodzenie diód 9 i 10 i zatkanie diód 5 i 6 diodowego klucza 3. Przez to kanał X jest odłączony od wejść końcowego wzmacniacza 7 odchylania pionowego i dołączony przez przewodzący diodowy klucz 20, rezystorowe obciążenie 22, różnicowy emiterowy wtórnik 25 i przełącznik 26 do końcowego wzmacniacza 29 odchylania poziomego. Podczas pracy X—Y przełącznik 21 dołącza do ujemnego napięcia zasilającego rezystorowe obciążenie 23 a odłącza wejście sterujące diodowego klucza 20 przez co powoduje jego przewodzenie. Przełącznik 26 odłącza na ten czas przedwzmacniacz 27 odchylania poziomego.

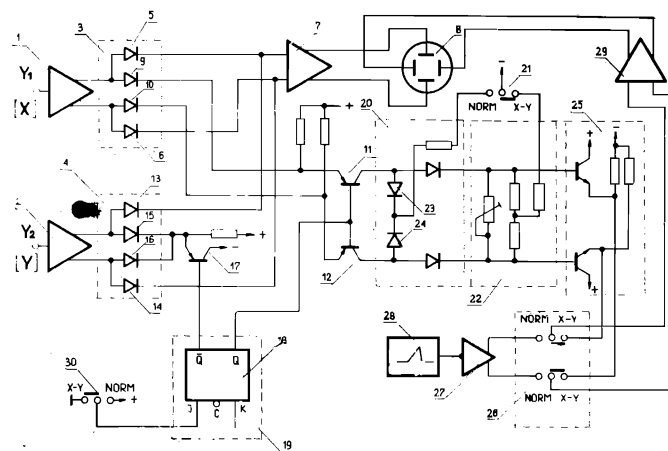
Sygnał X jest podobnie jak sygnał Y przez cały układ przenoszony symetrycznie, a regulowanym rezystorowym obciążeniem 22 wyrównuje się wzmocnienie obu kanałów. Przy pracy normalnej klucz diodowy 20 jest nieprzewodzący, gdyż przełącznik 21 zwiera katody diód 23 i 24 do ujemnego napięcia zasilającego powodując tym samym ich przewodzenie. Tranzystory 11 i 12 mając wtedy kolektory zwarte przewodzącymi diodami 23 i 24 tworzą wtórnik emiterowy. Diodowe klucze 3 i 4 obu kanałów są w tym przypadku sterowane symetrycznie przez wtórnik emiterowy. Wtórnik emiterowy sterujący klucz 4 tworzy tranzystor 17 a wtórnik emiterowy sterujący klucz 3 tworzą tranzystory 11 oraz 12. Przełącznik 30 wytwarza stan jedynki logicznej na wejściu J przerzutnika i powoduje możliwość zmian jego stanu. Sygnały piłokształtne, wytworzone przez generator 28 podstawy czasu i wzmocnione przez przedwzmacniacz 27 przełącznik 26, przy pomocy normalnej, dołącza do wzmacniacza końcowego 29 odchylania poziomego. Sygnały te powodują liniowy ruch plamki na ekranie.

Zastrzeżenie patentowe

Układ przełącznika rodzaju pracy X—Y w oscyloskopie elektronicznym, w którym wejściowe wzmacniacze obydwu kanałów są połączone ze

wspólnym końcowym wzmacniaczem odchyłania pionowego poprzez diodowe klucze zaś końcowy wzmacniacz odchyłania poziomego jest połączony poprzez przełącznik z przedwzmacniaczem odchyłania poziomego, którego wejście jest połączone z generatorem podstawy czasu, natomiast diodowe klucze na wyjściach wzmacniaczy wejściowych są połączone z układem sterowania, **znamienny tym**, że wyjście wejściowe wzmacniacza (2) drugiego kanału „Y” jest połączone poprzez emiterowy wtórnik zbudowany na tranzystorze (17) z zanegowanym wyjściem $\bar{Q}$ bistabilnego przerzutnika (18) układu (19) sterowania, zaś wyjście Q omawianego przerzutnika (18) jest połączone ze zwartymi bazami tranzystorów (11 i 12), których emityery są połączone poprzez diody (9 i 10) diodowego klucza

(3) z wyjściem wejściowego wzmacniacza (1) pierwszego kanału „Y” zaś kolektory wymienionych tranzystorów (11 i 12) są połączone poprzez diodowy klucz (20) z regulowanym rezystorowym obciążeniem (22), przy czym sterujące wejście diodowego klucza (20) i rezystorowe obciążenie (22) są połączone poprzez przełącznik (21) z ujemnym napięciem zasilającym, natomiast wyjście regulowanego rezystorowego obciążenia (22) jest połączone poprzez różnicowy emiterowy wtórnik (25) i drugi przełącznik (26) z wyjściem końcowego wzmacniacza (29) odchyłania poziomego podczas gdy wejście J bistabilnego przerzutnika (18) jest połączone poprzez trzeci przełącznik (30) z masą układu, a wszystkie trzy przełączniki (21, 26, 30) są ze sobą sprzężone mechanicznie.



Cena 45 zł

ZGK 5, Btm. zam. 9125 — 120 egz.