



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 12.11.77 (P. 202110)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 16.07.79

Opis patentowy opublikowano: 15.09.1982

Int. Cl.²

H03K 13/02

G01D 5/26

G08C 9/06

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Andrzej Nitka

Uprawniony z patentu: Zakład Doświadczalny przy Przemysłowym
Instytucie Telekomunikacji „Unitra”, Warszawa
(Polska)

Układ do odczytu wolnozmiennych sygnałów analogowych i przetwarzania ich na sygnały cyfrowe

1

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest układ do odczytu wolnozmiennych sygnałów analogowych i przetwarzania ich na sygnały cyfrowe, przeznaczony do wzmacniania i dyskryminacji wolnozmiennych sygnałów analogowych o małej amplitudzie otrzymywanych z fotoelementów i do zamiany ich na sygnały o poziomach techniki TTL.

Stan techniki. Dotychczas w celu zamiany sygnałów analogowych otrzymywanych z przetwornika fotoelektrycznego, składającego się z oświetlacza, tarczy kodowej z naniesionymi polami przezroczystymi i nieprzezroczystymi oraz fotoelementu, na sygnały cyfrowe, stosowane były układy wzmacniaczy operacyjnych z dodatnim sprzężeniem zwrotnym, zwane w literaturze „przerzutnikami Schmitta” opisane w książce pod tytułem „Układy scalone liniowe i ich zastosowanie”, Sołta, Kotlewski, WNT 1977 r. str. 215.

W powyższych układach do jednego z wejść wzmacniacza operacyjnego dołączone jest wyjście przetwornika fotoelektrycznego, do drugiego zaś doprowadzone jest napięcie odniesienia wyznaczające próg przełączania. Ponadto pomiędzy wejście nieodwracające wzmacniacza a jego wyjście włączony jest rezystor wprowadzający w układzie dodatnie sprzężenie zwrotne i wyznaczający pętlę histerezy, to jest strefę nieczułości układu.

Układy te charakteryzują się dwoma stanami, przy czym zmiana stanu zależy od wartości na-

2

pięcia wejściowego. Posiadają one właściwości dyskryminatorów amplitudy napięcia wejściowego, przetwarzając sygnał wejściowy analogowy na napięcie prostokątne. W celu zmiany poziomów napięć sygnału wyjściowego z takiego układu i dostosowania ich do wartości wymaganych dla techniki TTL, na wyjściu tych układów stosowane były: dzielnik rezystorowy i dioda ograniczająca lub ogranicznik napięcia z diodą Zenera.

Niekorzystną cechą znanych układów są długie czasy narastania i opadania impulsu wyjściowego, konieczność kompensacji częstotliwościowej wzmacniacza operacyjnego i możliwość wzbudzenia się układu wskutek złej kompensacji oraz nieodpowiednie wartości napięć wyjściowych z układu ogranicznika na diodzie Zenera. Ze względu na poziomy napięcie i czasy narastania zboczy, sygnały wyjściowe w znanych układach wymagają dodatkowej standaryzacji w układach dyskryminatorów TTL.

W dotychczas stosowanych układach sygnał sprzężenia zwrotnego pobiera się bezpośrednio z wyjścia wzmacniacza operacyjnego, gdzie różnica między poziomami napięć wynosi kilkanaście woltów, co stwarza trudność w uzyskaniu wąskich pętli histerezy charakterystyki przejściowej układu. Ponadto układy te nie umożliwiają realizacji żadnych funkcji logicznych na sygnałach z przetwornika fotoelektrycznego, ich synchronizacji lub blokady.

Istota wynalazku. Układ według wynalazku wyróżnia się tym, że wejście odwracające fazę sygnału wzmacniacza operacyjnego jest połączone z wyjściem drugiego przetwornika fotoelektrycznego. Rezystor wprowadzający dodatnie sprzężenie zwrotne włączony jest pomiędzy wejście nieodwracające fazę sygnału wzmacniacza operacyjnego a wyjście funkora logicznego.

Korzystną cechą układu według wynalazku jest zastosowanie dwustanowego układu logicznego dzięki czemu układ nie wzbudza się, a więc nie wymaga kompensacji charakterystyki częstotliwościowej. Ponadto czasy narastania i opadania impulsów są krótsze a poziomy sygnałów wyjściowych mają standard techniki TTL i wówczas sygnały wyjściowe mogą bezpośrednio sterować dowolnym układem TTL. Układ według wynalazku pozwala uzyskiwać bardzo wąskie prostokątne pętle histerezy charakterystyki przejściowej w zależności od wymaganej rozdzielczości, dokładności i prędkości wirowania tarczy kodowej przetwornika fotoelektrycznego, które są niezbędne z uwagi na mogące wystąpić oscylacje wskutek szumów lub zakłóceń. Jednocześnie układ umożliwia realizację wymaganej funkcji logicznej.

Przykład wykonania wynalazku. Układ według wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym jego schemat blokowy.

Układ składa się ze wzmacniacza operacyjnego 1 o dwóch wejściach, odwracającym (—) i nieodwracającym (+) fazę sygnału. Wejście nieodwracające fazę sygnału (+) wzmacniacza 1 połączone jest z wyjściem przetwornika fotoelektrycznego 6. Wyjście wzmacniacza 1 poprzez tranzystorowo-diodowy układ dopasowujący po-

ziomy napięcie 2 połączone jest z jednym z wejść funkora logicznego 3 techniki TTL. Z wyjścia funkora logicznego 3 podawane jest sprzężenie zwrotne poprzez rezystor 4 na wejście nieodwracające fazę sygnału (+) wzmacniacza 1.

Sygnały otrzymywane z przetworników fotoelektrycznych 5 i 6 są doprowadzane do wejść wzmacniacza operacyjnego 1. Na wyjściu wzmacniacza 1 otrzymuje się odpowiednio wzmocniony, proporcjonalny do różnicy sygnałów wejściowych i zależny od wartości rezystora 4 sygnał wyjściowy. Następnie sygnał ten jest podawany poprzez układ dopasowujący poziomy napięcie 2 na wejście funkora logicznego 3. Aby uzyskać na odczytanym z przetworników 5 i 6 sygnale wymaganą funkcję logiczną, w miejscu funkora logicznego 3 dobiera się interesujący układ TTL.

Zastrzeżenie patentowe

Układ do odczytu wolnozmiennych sygnałów analogowych i przetwarzania ich na sygnały cyfrowe, składający się z przetwornika fotoelektrycznego połączonego z wejściem nieodwracającym fazę sygnału wzmacniacza operacyjnego o dwóch wejściach, którego wyjście połączone jest poprzez układ dopasowujący poziomy napięcie z wejściem funkora logicznego, oraz składający się z rezystora wprowadzającego dodatnie sprzężenie zwrotne, **znamienny tym**, że wejście odwracające fazę sygnału wzmacniacza operacyjnego (1) połączone jest z przetwornikiem fotoelektrycznym (6) a rezystor (4) włączony jest pomiędzy wejście nieodwracające fazę sygnału wzmacniacza operacyjnego (1) a wyjście funkora logicznego (3).

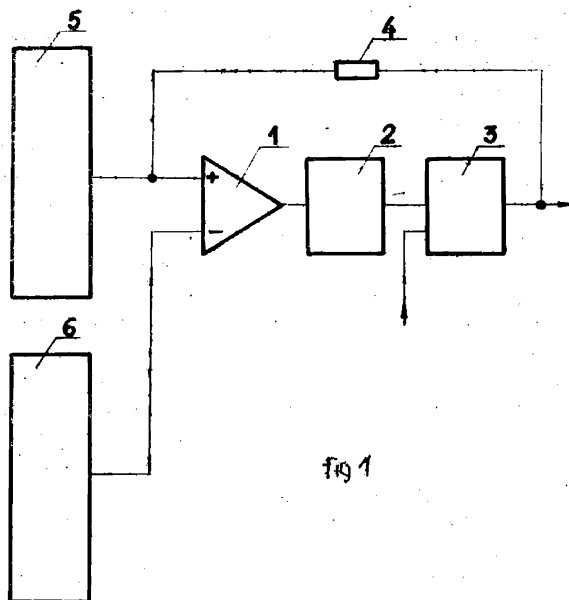


Fig 1