



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 16.03.76 (P. 187997)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 24.10.77

Opis patentowy opublikowano: 15.04.1980

CZYTELNIKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.²

G08C 19/36

H03K 17/78

Twórcy wynalazku: Witold Borejko, Stanisław Niwiński, Bożena Boreta

Uprawniony z patentu: Instytut Elektrotechniki, Warszawa (Polska)

Układ przetwornika prądu zerowego

1

Przedmiotem wynalazku jest układ przetwornika prądu zerowego z oddzielnym galwanicznie wejściem i wyjściem o regulowanej wartości progu wykrywania z binarnym sygnałem wyjściowym przeznaczony do wykrywania i sygnalizacji spadku napięcia wejściowego poniżej określonej wartości, zwłaszcza przy współpracy z bocznikiem pomiarowym.

Znane dotychczas przetworniki prądu zerowego były typu magnetycznego, to znaczy wykorzystywały w działaniu pole magnetyczne otaczające przewód z prądem, natomiast nie znane są przetworniki prądu zerowego typu elektronicznego.

Układ przetwornika prądu zerowego według wynalazku jest układem typu elektronicznego i zbudowany jest z szeregowo połączonych bloku wzmacniacza wejściowego, bloku komparatora, bloku separacji i bloku formującego.

Blok separacji zbudowany jest na optronie, przy czym na wejściu tego bloku znajduje się rezystor połączony z bazą tranzystora, którego emiter zwarty jest do masy części wysokonapięciowej przetwornika. Kolektor tego tranzystora połączony jest z zasilaniem poprzez diodę oprtona i rezystor. Wyjście bloku separacji podłączone jest do kolektora fototranzystora oprtona. Emiter tego tranzystora zwarty jest do masy części niskonapięciowej przetwornika a kolektor podłączony jest poprzez rezystor do zasilania. Zasilanie przetwornika odbywa się przy pomocy transformatora,

2

którego jedno uzwojenie podłączone jest do części wysokonapięciowej przetwornika, natomiast drugie odizolowane od pierwszego, połączone jest do części niskonapięciowej.

Układ przetwornika według wynalazku umożliwia wykrywanie i sygnalizację napięć oraz prądów zerowych w szerokim zakresie od miliamperów do kiloamperów. Posiada oddzielnie galwaniczne wejścia i wyjścia, co pozwala współpracować ze źródłami sygnałów o dużym potencjale rzędu kilkuset woltów. Zmiana progu wykrywania odbywa się przez wymianę tylko jednego rezystora lub przy pomocy jednego potencjometru. Układ pracuje z dużą dokładnością wykrywania, powtarzalnością i małym wpływem temperatury. Struktura układu pozwala stosować różne typy wzmacniaczy wejściowych w zależności od pożądanych parametrów przetwornika, co zwiększa znacznie możliwości zastosowań oraz ekonomikę.

Przykładowe zastosowanie układu zostało przedstawione na rysunku na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy układu przetwornika prądu zerowego, a fig. 2 — schemat ideowy bloku separacji.

Przetwornik prądu zerowego składa się z części wysokonapięciowej H i niskonapięciowej L. W skład części H wchodzi blok wzmacniacza wejściowego W połączony z blokiem komparatora K, do którego dołączona jest część wejściowa blo-

ku separacji S. W skład części L wchodzi część wyjściowa bloku separacji S oraz blok formujący F.

Całość zasilana jest z bloku zasilania E zawierającego transformator, którego dwa uzwojenia wtórne są oddzielone galwanicznie od siebie. Jedno uzwojenie połączone jest z częścią H przetwornika, a uzwojenie drugie z częścią L. Wejście WE przetwornika jest jednocześnie wejściem bloku W. Blok W połączony jest poprzez blok K z blokiem separacji S, na którego wejściu WEs znajduje się rezystor R1 połączony z bazą tranzystora sterującego T1. Emiter tego tranzystora zwarty jest do masy M części H przetwornika, natomiast kolektor połączony jest szeregowo poprzez diodę oprona OP1 i rezystor R2 do zasilania Z1 części M. Fototranzystor oprona OP1 ma emiter zwarty do masy N części L przetwornika, a kolektor podłączony poprzez rezystor R3 do zasilania Z2 części L przetwornika. Kolektor ten jest równocześnie wyjściem WYs bloku separacji S, które połączone jest poprzez blok F do wyjścia WY przetwornika.

Przetwornik prądu zerowego działa w ten sposób, że sygnał wejściowy z wejścia WE jest wzmacniany przez blok wzmacniacza W i podawany na blok komparatora K. Dla obu polaryzacji sygnału wyznaczone są w bloku komparatora K stałe poziomy komparacji przy pomocy dzielników rezystorowych. Strefę sygnalizacji wartości zerowej sygnału wejściowego ustala się poprzez zmianę wzmocnienia wzmacniacza W. Skomparowany sygnał podawany jest następnie na blok separacji S, który przy pomocy tranzystora sterującego T1 i oprona OP1 przekazuje go do bloku formującego F. W bloku tym sygnał binarny zostaje wzmocniony i uformowany zgodnie z nałożonymi wymaganiami na sygnał wyjściowy przetwornika. Separację sygnału uzyskuje się więc przy pomocy oprona OP1, natomiast separację zasilania przy pomocy transformatora bloku zasilania E.

Zastosowanie przetwornika zapewnia zwiększenie niezawodności dzięki wyeliminowaniu elementów stykowych stosowanych w obecnych rozwiązaniach, zwiększenie czułości i szybkości syg-

nalizacji oraz uniwersalność zastosowań w związku z łatwością przestrajania strefy sygnalizacji wartości zerowej sygnału wejściowego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ przetwornika prądu zerowego, **znamienny tym**, że zbudowany jest z szeregowo połączonych bloku wzmacniacza wejściowego (W) z blokiem komparatora (K), blokiem separacji (S), blokiem formującym (F), przy czym każdy blok połączony jest z blokiem zasilającym (E), a bloki wzmacniacza wejściowego (W), komparatora (K), układ wysokonapięciowy bloku zasilania (E) oraz **układ wejściowy** bloku separatora (S) przetwarzający sygnał elektryczny na **sygnał nieelektryczny** stanowią część wysokonapięciową (H) przetwornika, natomiast układ wyjściowy bloku separatora (S) przetwarzający sygnał nieelektryczny na sygnał elektryczny, układ niskonapięciowy bloku zasilania (E) oraz blok formujący (F) stanowią część niskonapięciową (L) przetwornika.

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że blok separacji (S) zawiera oprona (OP1), zawierający co najmniej diodę elektroluminescencyjną i fototranzystor.

3. Układ według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że na wejściu bloku separacji (S) znajduje się rezystor (R1) połączony z bazą tranzystora (T1), którego emiter jest zwarty do masy (M) części wysokonapięciowej (H) przetwornika, natomiast kolektor jest połączony szeregowo poprzez diodę oprona (OP1) oraz rezystor (R2) do zasilania części (H), a z kolei emiter tranzystora oprona (OP1) jest zwarty do masy (N) części niskonapięciowej (L) przetwornika, a kolektor połączony jest poprzez rezystor (R3) z zasilaniem części niskonapięciowej (L), przy czym wyjście bloku separacji (S) jest połączone z kolektorem tranzystora (OP1).

4. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że blok zasilający (E) zawiera transformator separujący, którego jedno uzwojenie połączone jest z częścią wysokonapięciową (H) przetwornika, natomiast drugie uzwojenie z częścią niskonapięciową (L) przetwornika.

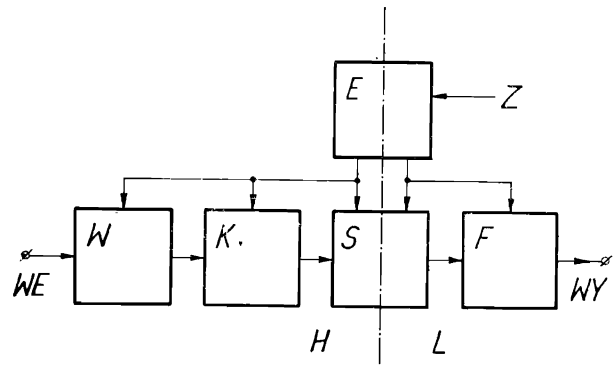


fig.1

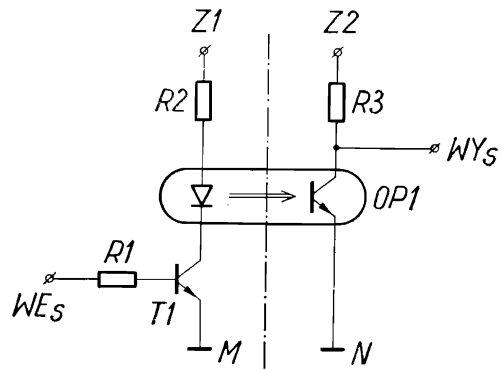


fig.2