



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 25.04.75 (P. 179937)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 18.12.76

Opis patentowy opublikowano: 30.08.1980

Int. Cl.²

B66C 23/88

G01R 19/16

G08R 1/08

CZYTELNIKA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Edward Zmarzłowski

Uprawniony z patentu: Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy „Elektromontaż”, Warszawa (Polska)

Elektroniczny sygnalizator strefy zagrożenia napięciowego, zwłaszcza dla dźwigów i koparek

1

Przedmiotem wynalazku jest elektroniczny sygnalizator strefy zagrożenia napięciowego zwłaszcza dla dźwigów i koparek.

Znane są urządzenia sygnalizujące strefę zagrożenia napięciowego charakteryzujące się tym, że wykryty sygnał elektryczny z anteny jest wprowadzany przez jednostopniowy wzmacniacz wstępny i ogranicznik amplitudy na dwustopniowy wzmacniacz selektywny skąd sygnał po wzmocnieniu jest podawany na przejściowy wzmacniacz oporowy a następnie wzmacniacz transformatorowy obciążony dwupołwukowym prostownikiem prądu stałego. Sygnał prądu stałego z prostownika jest z kolei podawany na układ przerzutnika bistabilnego a następnie na wzmacniacz mocy. Sygnał elektryczny przekazany przez wzmacniacz mocy steruje przełącznikiem elektromechanicznym, który jest elementem wykonawczym układu. W dotychczasowych rozwiązaniach układy elektroniczne są rozbudowane i posiadają na wyjściu przełączniki elektromechaniczne co w trudnych warunkach eksploatacyjnych jest bardzo niewygodne.

Znane z polskiego opisu patentu tymczasowego Nr 88785, rozwiązanie jest urządzeniem elektronicznym składającym się z dwóch czujników z których jeden dolny czujnik umieszczony jest u podstawy dźwigu a drugi górny na ramieniu dźwigu przy czym te czujniki połączone są przewodami ekranowymi ze wzmacniaczem operacyjnym,

2

który przez wzmacniacz mocy połączony jest z tyrystorem i układami blokady ruchu ramienia dźwigu, zapłonu silnika, blokady hamulców i sygnalizacji alarmowej.

Znane rozwiązania pozbawione są układów diagnostycznych przeznaczonych do ciągłej kontroli pracy w warunkach dynamicznych poszczególnych bloków funkcjonalnych urządzenia oraz informujących o prawidłowym działaniu całego urządzenia przed wejściem pojazdu samojazdnego w strefę zagrożenia napięciowego.

Cel ten osiągnięto przez opracowanie takiej konstrukcji sygnalizatora, który odbiera sygnały pola elektrycznego przez antenę umieszczoną na najwyższym wysuniętym elemencie wysięgnika dźwigu (koparki) i wzmacnia przez wzmacniacz z jednoczesnym testowaniem w sposób ciągły przez układ samokontroli pełniący jednocześnie funkcję układu klucującego dla końcowego bloku wykonawczego współpracującego z elementem wykonawczym sterującym układami sterowania i blokady wysięgnika, układami sterowania i blokady napędu pojazdu, układami sygnalizacji optycznej i akustycznej. Sygnalizator jest wyposażony w układ symulacji strefy zagrożenia napięciowego oraz dekodery zawierający monolityczny analogowy układ scalony połączony z elementami biernymi o charakterze rezystancyjno-pojemnościowym pracujący jako generator drgań sinusoidalnych.

Natomiast diody włączone w pętlę sprzężenia zwrotnego jaką jest mostek Wienera oraz rezystor włączony pomiędzy diody a masą wspólnie z kondensatorami włączonymi w ramiona mostka ustalają częstotliwość generatora. Sygnalizator strefy zagrożenia napięciowego jest kontrolowany przez układ symulujący strefę zagrożenia napięciowego.

Zaletą sygnalizatora według wynalazku jest możliwość pewnego sygnalizowania obecności strefy zagrożenia napięciowego przewodników elektrycznych w przypadku zbliżania bądź przebywania dźwigu (koparki) co jest szczególnie ważne przy prowadzeniu wszelkich prac montażowych i transportowych.

Ponadto sygnalizowanie optyczne, akustyczne oraz ograniczanie pracy mechanizmów dźwigu (koparki) w przypadkach zagrożenia czyni rozwiązanie niezawodnym w działaniu zapewniającym stałość pracy przy zmianach częstotliwości.

Przedmiot wynalazku jest bliżej objaśniony na podstawie przykładowych układów przedstawionych na rysunku na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy elektronicznego urządzenia, fig. 2 — schemat ideowy układu dekodera, fig. 3 — schemat ideowy układu symulującego strefę zagrożenia napięciowego.

Sygnalizator strefy zagrożenia napięciowego składa się z anteny 1 zamocowanej na najwyższym wysuniętym elemencie wysięgnika dźwigu (koparki) połączonej przewodem ekranowym 3 ze wzmacniaczem pasmowym z ograniczeniem i zabezpieczeniem 4 układem samokontroli 5, układem dekodera 6, układem samokontroli 7, układem kluczującym bloku wykonawczego 8, układem sterowania i blokady napędu pojazdu 11, układami sygnalizacji optycznej 12, akustycznej 13, układem symulującym strefę zagrożenia napięciowego 2, układem zasilacza stabilizowanego 9. Działanie sygnalizatora polega na tym, że po przekroczeniu przez żuraw samojedźny strefy zagrożenia napięciowego indukuje się sygnał elektryczny w antenie 1, który jest wprowadzony do wzmacniacza pasmowego z ograniczeniem i zabezpieczeniem 4. Po przejściu przez ogranicznik amplitudy i filtr selektywny wzmacniacza pasmowego z ograniczeniem i zabezpieczeniem 4, wzmocniony sygnał o częstotliwości 50Hz jest podawany na układ samokontroli 5, który testuje pracę wzmacniacza pasmowego z ograniczeniem i zabezpieczeniem 4, a także na układ dekodera 6 testowanego przez układ samokontroli 7. Działanie układów 5, 7 jest analogiczne do opisanego przypadku również wtedy, gdy żuraw samojedźny znajduje się w strefie zagrożenia napięciowego, a urządzenie jest sterowane (kontrolowane) przez układ symulujący strefę zagrożenia napięciowego 2.

W układzie dekodera 6 monolityczny układ scalony 14 jest połączony z zewnętrznymi elementami biernymi o charakterze rezystancyjno-pojemnościowym 15 bądź o charakterze rezystancyjnym 16, 17, natomiast układ przełączający dekodera 19 o częstotliwości 38Hz jest zwarty, przy czym pomiędzy układem kluczującym dekodera 6 a koń-

cowym blokiem wykonawczym 8 zastosowano diodę Zenera 18.

Sygnalizator strefy zagrożenia napięciowego przed strefą zagrożenia jest kontrolowany wstępnie przez układ symulujący strefę zagrożenia napięciowego 2 zawierający monolityczny analogiczny układ scalony 21, który pracuje jako generator drgań sinusoidalnych, wyposażony w dwie diody 24 przeciwstawnie-równolegle włączone w pętlę sprzężenia zwrotnego jaką jest mostek Wienera.

Używając diod 24 w pętli sprzężenia zwrotnego uzyskano stabilizację układu i małe zniekształcenia. Wprowadzenie rezystora 25 umożliwia przeprowadzenie korekcji charakterystyki a więc uniknięcie zniekształceń. Do zmiany częstotliwości służą dwa kondensatory 22, 23 uzyskując stałą amplitudę na wyjściu bez względu na zmianę częstotliwości. Generator uzyskuje stałość amplitudy przy zmianie częstotliwości 100 000 : 1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektroniczny sygnalizator strefy zagrożenia napięciowego, zwłaszcza dla dźwigów i koparek zawierający dwa czujniki z których dolny umieszczony jest u podstawy dźwigu a górny czujnik na ramieniu dźwigu przy czym czujniki połączone są przewodami ekranowymi ze wzmacniaczem, który poprzez wzmacniacz mocy połączony jest z układami blokady ruchu ramienia dźwigu, zapłonowi silnika, blokady hamulców i sygnalizacji alarmowej oraz zasilacza, **znamienny tym**, że wzmacniacz pasmowy z ograniczeniem i zabezpieczeniem (4) jest połączony z układem samokontroli (5) a następnie z układem dekodera (6) testowanego w sposób ciągły przez układ samokontroli (7) oraz pełniący rolę układu kluczującego pracę końcowego bloku wykonawczego (8) połączony z głównym elementem wykonawczym sterującym układami sterowania i blokady wysięgnika (10), układami sterowania i blokady napędu pojazdu (11) układami sygnalizacji optycznej (12) przy czym sygnalizator strefy zagrożenia napięciowego jest wyposażony w układ symulujący strefę zagrożenia napięciowego (2) połączonego ze wzmacniaczem (4).

2. Elektroniczny sygnalizator według zastrz. 1. **znamienny tym**, że dekodery (6) zawiera monolityczny analogowy układ scalony (14) do którego przyłączone są zewnętrzne elementy biernie o charakterze rezystancyjno-pojemnościowym (15) z wyjściem pierwszym a o charakterze rezystancyjnym (16, 17), z wyjściem drugim i trzecim, natomiast układ przełączający (19) dekodera jest zwarty, przy czym pomiędzy układem kluczującym dekodera (6) a końcowym blokiem wykonawczym (8) włączono diodę korzystnie Zenera (18).

3. Elektroniczny sygnalizator według zastrz. 1. **znamienny tym**, że układ symulujący strefę zagrożenia napięciowego (2) zawiera monolityczny analogowy układ scalony (21) pracujący jako generator drgań sinusoidalnych, który został wy-

posażony w dwie diody (24) przeciwnie-równolegle włączone w pętlę sprzężenia zwrotnego jaką jest mostek Wiena, przy czym rezystor (25)

włączony pomiędzy diody, a masę a kondensatory (22, 23) włączone w ramiona mostka ustalają częstotliwość generatora.

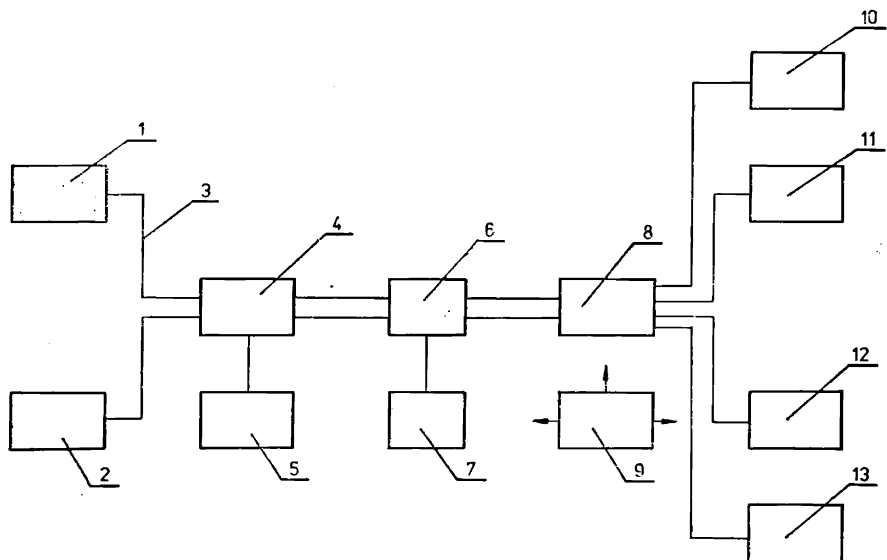


Fig.1

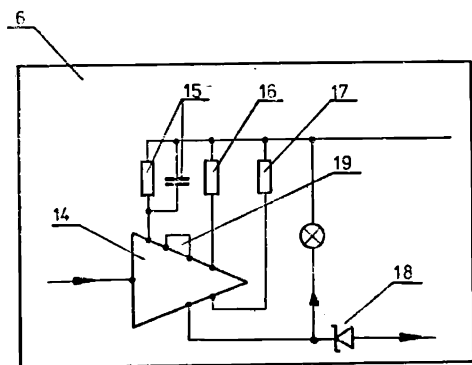


Fig.2

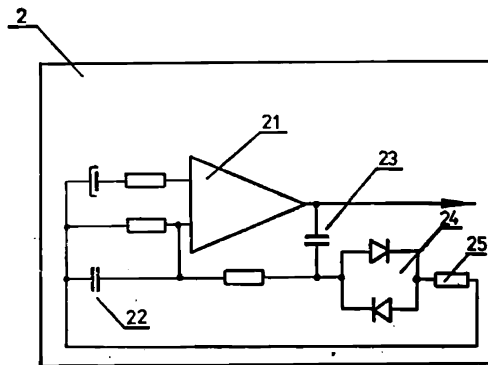


Fig.3