

IMPULSATOR OPTYCZNY FE - 02 typu IMPST29

OPIS DZIAŁANIA .

1. Uwagi ogólne.

Impulsator składa się z dwóch identycznych torów optycznych, które tworzą usytuowane naprzeciw siebie emitery i detektory promieniowania podczerwonego. Na środkowym wysięgniku umieszczone są dwa emitery, a na zewnętrznych wysięgnikach detektory.

Pojawienie się przesłony pomiędzy wysięgnikami powoduje przerwanie toru optycznego i odpowiednie uaktywnienie wyjść impulsatora; przesłona w lewym torze optycznym uaktywnia wyjścia WY1 i OC1, przesłona w prawym torze optycznym uaktywnia wyjścia WY2 i OC2.

Aktywne wyjścia WY oznaczają, że pojawia się na nich napięcie zasilające zewnętrzny przekaźnik aktywne wyjścia OC oznaczają zwarcie do masy otwartego kolektora tranzystora.

Schemat ideowy jest narysowany w taki sposób, że geometrycznie odpowiada on fizycznemu rozmieszczeniu układów w obudowie impulsatora.

2. Opis działania poszczególnych bloków.

Moduł IMPST 29B zmontowany na obwodzie drukowanym umieszczonym w środkowym wysięgniku zawiera dwa emitery promieniowania podczerwonego .generator fali prostokątnej oraz diodę Zenera dużej mocy. Zadaniem tej diody jest zabezpieczenie niskonapięciowych układów impulsatora tzn. generatora IMPST 29B oraz wzmacniaczy IMPST 29C przed zbyt dużym napięciem zasilania. Generator pracując w oparciu o klasyczny układ multiwibratora wytwarza niesymetryczną falę prostokątną o współczynniku wypełnienia około 1/5 i częstotliwości 10 kHz. Niesymetria przebiegu daje znaczne obniżenie poboru prądu przez emitery bez zmiany czułości impulsatora. Częstotliwość 10 kHz zapewnia natomiast uniezależnianie pracy impulsatora od oświetlenia zewnętrznego stałego w sensie modulacji natężenia takiego np. jak światło latarki czy słońca jak również od oświetlenia pochodzącego od żarówek sieciowych (50 Hz). Generator zbudowany jest z tranzystorów T13 i T14 natomiast tranzystor T12 stanowi wzmacniacz prądowy sterujący bezpośrednio emitery podczerwieni D12 i D13.

Identyczne moduły IMPST 29C umieszczone są w zewnętrznych wysięgnikach impulsatora. IMPST 29C zawiera : detektor promieniowania podczerwonego T1, dwustopniowy wzmacniacz selektywny zbudowany na tranzystorach T2 i T3, prostownik szczytowy, który ładuje kondensator C6 do odpowiedniego napięcia potrzebnego do uruchomienia monostabilnego przerzutnika Schmita - tranzystory T4 i T5. Odpowiedni stan przerzutnika uaktywnia wyjścia impulsatora znajdujące się na płytce A impulsatora. Dioda Zenera D1 służy do wystabilizowania pracy detektora oraz pierwszego stopnia wzmacniacza dla szerokiego przedziału napięć zasilających. Cały wzmacniacz jest dostrojony do częstotliwości generatora. Odpowiednia stała czasowa ładowania i rozładowania kondensatora C6 oraz praca przerzutnika Schmita służą wykluczeniu możliwości przypadkowych włączeń impulsatora.

Na głównej płytce impulsatora oznaczonej IMPST 29A znajdują się dwie pary identycznych stopni wyjściowych impulsatora oraz układ zasilania całego impulsatora. W jego skład wchodzi oporniki dużej mocy R30 i R31 obniżające napięcie zasilające układy generatora i wzmacniaczy, warystor W1 i kondensator C7 stanowiące filtr zabezpieczający przed przepięciami w instalacji oraz opornik R20 będący zabezpieczeniem stopni wyjściowych przed zwarcie. W obwodzie każdego stopnia wyjściowego WY1 i WY2 znajdują się diody świecące D4 (czerwona) i D6 (zielona). Gaśnienie i zapalenie się tych diod wraz z pojawianiem się przesłony informuje o poprawności pracy generatora i wzmacniaczy - dioda czerwona, oraz końcówki - dioda zielona.

Podczas opracowywania układu impulsatora zwracano szczególną uwagę na :

1. odporność na wszelkie możliwe narażenia elektryczne ze strony instalacji elektrycznej.
2. odporność na zakłócenia świetlne..
3. maksymalne obniżenie poboru prądu nie powodujące obniżenia czułości impulsatora.
4. szeroki zakres napięć zasilających od 1 8V do 80 V.

