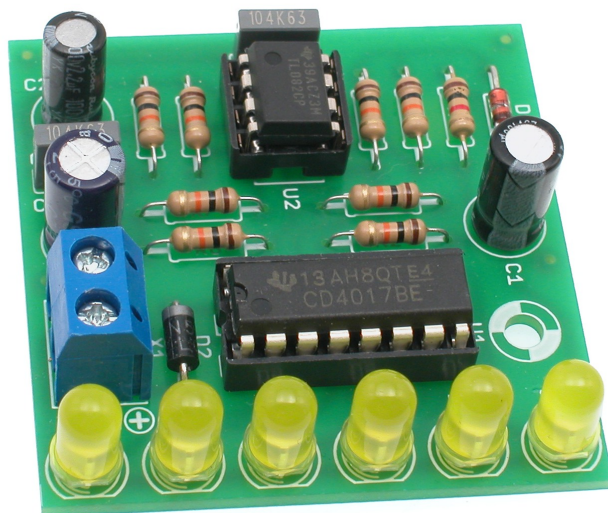




AVT 795



TRUDNOŚĆ MONTAŻU



Urządzenie może posłużyć między innymi jako urozmaicenie zabawki czy witryny sklepowej, a z użyciem kilku takich układów, z różnymi kolorami diod LED, może nawet małej domowej imprezy. Poznanie zasady działania pozwoli na jeszcze inne, kreatywne wykorzystanie efektu biegnącego światełka. Efekt generowany przez łańcuch świetlny, który wytwarza serię błysków przypomina spadający meteoryt.

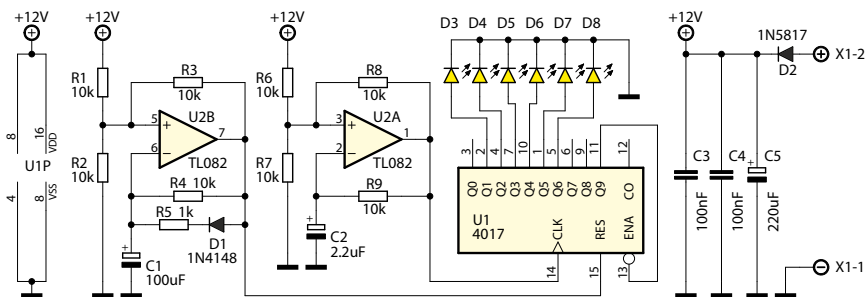
Właściwości

- 6 diod LED
- efekt przesuwającego się punktu świetlnego
- możliwa zmiana tempa pracy
- łatwy montaż i uruchomienie
- pobór prądu: ok. 20 mA dla 12 V
- zasilanie: 6-15 VDC
- wymiary płytki: 46×47 mm

Opis układu

Schemat ideowy sterownika biegnącego światełka pokazany jest na rysunku 1. Podstawowym elementem jest licznik U1. Licznik ten jest sterowany przez dwa generatory. Czas cyklu generatora zbudowanego na wzmacniaczu U2B wynosi około 1s, przy czym czas trwania stanu wysokiego na wyjściu tego generatora dzięki obecności D1 i R5 jest około dziesięciokrotnie krótszy. Przez cały czas trwania stanu wysokiego na wejściu RES – nóżka 15 licznik jest wyzerowany, czyli stan wysoki występuje na wyjściu Q0, do którego nie jest podłączona żadna z diod LED. Gdy impuls zerujący się skończy, licznik zaczyna zliczać impulsy z generatora zbudowanego na wzmacniaczu U2A, podawane na wejście CLK licznika – nóżka 14. W rytm pracy generatora zbudowanego na wzmacniaczu

U2A zaświecą się kolejno diody D3-D8. Gdy stan wysoki pojawi się na wyjściu Q9, połączonym z wejściem ENA – nóżka 13, licznik przestanie zliczać impulsy – wszystkie diody pozostaną wygaszone do czasu, gdy licznik zostanie ponownie wyzerowany przez generator zbudowany na wzmacniaczu U2B, rozpocznie nowy cykl pracy i wytworzy serię błysków. Tak samo żadna dioda nie świeci, gdy na wyjściu generatora zbudowanego na wzmacniaczu U2B i na wejściu RES kostki U1 pojawi się stan wysoki. Spowoduje to wyzerowanie licznika U1. Zakres napięć zasilania mieści się w przedziale 6-15 V, średni pobór prądu ok. 20 mA przy 12 V.



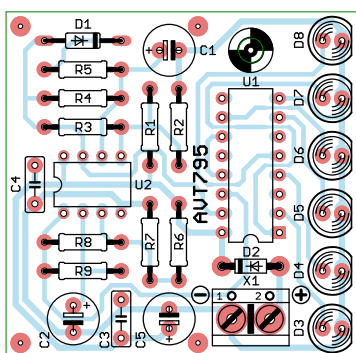
Rys. 1 Schemat ideowy

Montaż i uruchomienie

Wzór obwodu drukowanego przedstawiony jest na rysunku 2. Całość należy zmontować na jednostronnej płytce drukowanej o wymiarach 46×47 mm. Pomocą podczas prac montażowych będzie fotografia tytułowa. Z montowaniem układu poradzą sobie nawet mniej doświadczeni konstruktorzy, którzy najlepiej, gdy ten etap rozpoczną od wlotowania w płytkę elementów, zaczynając od najmniejszych, a kończąc na największych. Zalecana kolejność montażu podana jest w wykazie elementów. Podczas niego należy zwracać szczególną uwagę na sposób wlotowania elementów biegunowych: kondensatorów elektrolitycznych, diod oraz układów scalonych, których wycięcie w obudowie musi odpowiadać rysunkowi na płytce drukowanej. Po skontrolowaniu

poprawności montażu należy dołączyć zasilacz stabilizowany, najlepiej o napięciu 9-12 V, ewentualnie alkaliczną baterię 9 – woltową.

Rysunek 3 pokazuje, jak poprawnie dołączyć zasilanie do płytki układu oraz przedstawia kolejność zaświecania diod LED. Układ zmontowany prawidłowo ze sprawnych elementów od razu będzie pracował poprawnie i nie wymaga żadnej regulacji ani uruchamiania. Na płytce drukowanej znajduje się otwór montażowy oraz cztery punkty lutownicze, w których można wlotować odcinki srebrzanki lub obcięte po lutowaniu końcówki rezystorów. Dzięki nim gotowy układ można w łatwy sposób przymocować lub postawić na przewidzianej do tego celu powierzchni.

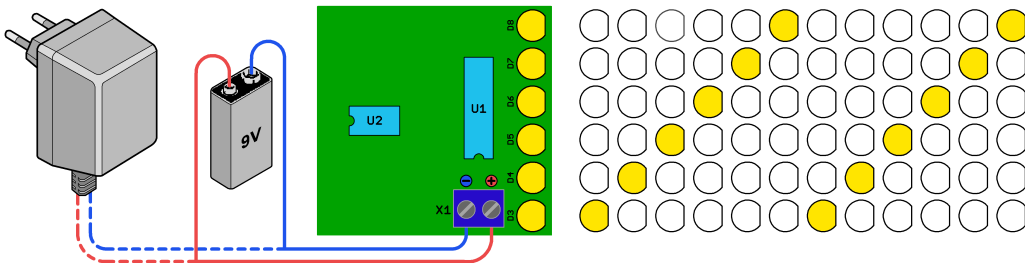


Rys. 2. Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej

Możliwość zmian

Układ można modyfikować na wiele sposobów wedle własnego uznania. Przede wszystkim w układzie podstawowym można zmieniać czas powtarzania serii błysków przez zmianę pojemności C1 (100...1000 uF) oraz ewentualnie R4 (4,7 kΩ ...220 kΩ), a także szybkość serii błysków przez zmianę pojemności C2 (1...47 uF) i rezystancji R9 (4,7 kΩ ...220 kΩ). W związku z brakiem rezystora ograniczającego prąd diod LED ich jasność jest stosunkowo duża.

W układzie modelowym zastosowano diody LED w kolorze żółtym. Nic nie stoi na przeszkodzie by zmienić ich kolor i wykorzystać kilka takich układów, które mogą być świetnym uzupełnieniem oświetlenia niejednej domówki. Przy napięciu zasilania 12 V zamiast jednej diody można śmiało połączyć w szereg dwie, a nawet trzy diody i tym samym zbudować łańcuch świetlny zawierający kilkanaście diod LED.



Rys. 3 Sposób dołączenia zasilania oraz kolejność zaświecania diod LED

Wykaz elementów

Rezystory:

R1-R4, R6-R9:10k Ω (brązowy-czarny-pomarańczowy-żółty)

R5:1k Ω (brązowy-czarny-czerwony-żółty)

Kondensatory:

C1:10 μ F !

C2:2,2 μ F !

C3, C4:100nF (może być oznaczony 104)

C4:100nF (może być oznaczony 104)

C5:220 μ F !

Półprzewodniki:

D1:1N4148 !

D2:1N5817 lub podobny !

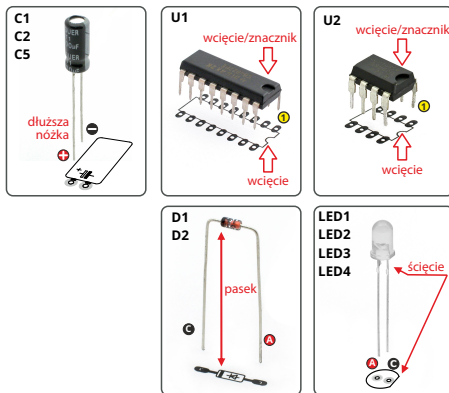
D3-D8:dioda LED 5mm !

U1:4017 !

U2:TL082 !

Pozostałe:

X1:ARK2/500



Montaż rozpocznij od wlutowania w płytkę elementów w kolejności gabarytowo od najmniejszej do największej. Montując elementy oznaczone wykrzyknikiem zwróć uwagę na ich biegunowość.

Pomocne mogą okazać się ramki z rysunkami wyprowadzeń i symbolami tych elementów na płycie drukowanej oraz fotografie zmontowanego zestawu. Aby uzyskać dostęp do obrazów w wysokiej rozdzielczości w formie linków, pobierz plik PDF.



Pobierz PDF

