

6-kanalowe biegnące światło (zestaw do samodzielnego montażu)

Wersja 03/15



Nr zam. 190128

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Produkt służy do optycznej prezentacji biegnącego światła za pomocą 6 diod LED. Prędkość biegnącego światła można ustawić za pomocą potencjometru nastawczego w sposób bezstopniowy.

Należy bezwzględnie przestrzegać zasad bezpieczeństwa i wszystkich innych informacji zawartych w tej instrukcji. Należy uważnie przeczytać instrukcję użytkownika i zachować ją na przyszłość. Przedmiot należy przekazywać osobom trzecim wyłącznie razem z instrukcją użytkownika.

Zastosowanie inne niż wyżej wymienione może prowadzić do uszkodzenia produktu, a dodatkowo wiąże się z zagrożeniami takimi jak: zwarcie, pożar, porażenie prądem itd.

Produkt ten odpowiada wymogom prawnym, zarówno krajowym, jak i europejskim. Wszystkie nazwy firm i produktów należą do znaków towarowych aktualnego właściciela. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Zawartość zestawu

- Zestaw do samodzielnego montażu
- Instrukcja użytkownika

Zasady bezpieczeństwa



W przypadku uszkodzeń spowodowanych niezastosowaniem się do tej instrukcji obsługi, rękojmią/gwarancja wygasa! Nie ponosimy żadnej odpowiedzialności za szkody pośrednie!

W przypadku uszkodzenia mienia lub ciała spowodowanego niewłaściwym użytkowaniem urządzenia lub nieprzestrzeganiem zasad bezpieczeństwa, producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności! W takich przypadkach rękojmią/gwarancja wygasa!

- Ze względów bezpieczeństwa i zgodności z certyfikatem (CE), przebudowa i/lub modyfikacja produktu na własną rękę nie są dozwolone. Należy przestrzegać instrukcji montażu.
- Ten produkt nie jest zabawką i nie należy dopuścić, aby znalazł się w rękach dzieci.
- Produkt nie może zostać zawilgocony ani zamocznony.
- Aby uniknąć zwarcia i ich konsekwencji gotowy zmontowany zestaw należy wbudować w odpowiednią obudowę.
- Zestaw można montować wyłącznie pod warunkiem posiadania wystarczającej wiedzy na temat odpowiednich prac lutowniczych. Podczas montażu należy wykorzystywać odpowiednią lutownicę elektroniczną (o małym grocie lutownicy i maks. mocy grzewczej 50 W).

Niepoprawnie zmontowany zestaw nie podlega rękojmią/gwarancji.

Opis układu

Serce układu tworzy układ scalony Timer „NE 555”, który podłączony jest jako multiwibrator. Jako elementy określające częstotliwość służą R1, R2 a także kondensator elektrolityczny C1. Za pomocą potencjometru nastawczego P1 można ustawić prędkość biegnącego światła. Układ scalony Timer „NE 555” bardzo łatwo popada w drgania, więc wykorzystano kondensator C2 do wyciszenia drgań. Wyjście Pin 3 kieruje się bezpośrednio do licznika 4017.

Jeśli wejście resetu (reset) jest ustawiony na „Low” (0 V), przelacza on w przypadku każdego zbocza opadającego (przejścia „Low-High”) w wejściu zegarowym (Pin 14) odpowiednie wyjście na „High” (+UB), z czego wszystkie niedotknięte wyjścia pozostają na „Low”.

Jeśli wejście resetu rozpozna w międzyczasie „High”, podzespół powróci natychmiast do liczby „Null” (zero). W tym stanie wyjście zerowe „High” i wszystkie pozostałe wyjścia (poza „Carry Out”) będą na „Low”. Gdy wejście resetu rozpozna „Low”, zacznie nowy obieg biegnącego światła.

Cykl powstaje, gdy wyjście licznika powiązane jest z wejściem resetu. Wyjście 6 (Pin 5) sprawia również, że podzespół licznika resetuje się.

Wyjście podzespołu CMOS 4017 nie jest w stanie dostarczyć wystarczającej ilości prądu do podłączonych diod LED, dlatego wykorzystano odwracający bufor 4049 jako sterownik LED.

Prąd płynący przez diody LED jest ograniczany przez rezystor R3. Zawsze włączona jest tylko jedna dioda LED, więc wymagany jest tylko jeden rezystor dla wszystkich diod LED.

Ogólne wskazówki do montażu zestawu

Aby biegnące światło LED mogło działać po złożeniu, montaż musi być przeprowadzony dokładnie i ostrożnie.

Należy kontrolować każdy krok i każdą spoinę lutowniczą dwa razy przed przejściem do montowania kolejnej części! Wykonuj każdy opisany krok montażu, nie omijając żadnego z nich! Odhaczaj każdy punkt dwa razy: raz pod kątem montażu, dwa pod kątem sprawdzenia.

Nie śpiesz się. Montaż zestawu to nie praca na akord, ponieważ czas poświęcony na montowanie będzie trzy razy krótszy niż czas na wyszukanie błędów.

Częstą przyczyną z jakiej produkt nie działa jest błąd podczas montażu np. na odwrót zamontowane części takie jak układy scalone, tranzystory i kondensatory elektrolityczne. Należy koniecznie zwracać uwagę na barwne pierścienie rezystorów, ponieważ niektóre mogą być mylące. Jeśli nie potrafisz jednoznacznie rozróżnić barwnych pierścieni, zmierz opór za pomocą odpowiedniego urządzenia pomiarowego.

Należy pamiętać, aby wszystkie nożyki układu scalonego na pewno tkwiły w oprawce. Bardzo łatwo dochodzi do wygięcia nożyki układu scalonego podczas wkładania. Przy odrobinie nacisku układ scalony powinien niemal sam z siebie wskoczyć do oprawki. Jeśli tak nie jest, prawdopodobnie doszło do wygięcia nożyki.

Jeśli elementy zostały zamontowane poprawnie na płytce, sprawdź płytkę pod kątem zimnych spoin lutowniczych. Pojawiają się, gdy spoina lutownicza nie została wystarczająco ogrzana tak, że cynowy lut nie miał odpowiedniego kontaktu z przewodami lub gdy podczas ochładzania połączenie zostało poruszone w momencie zastygania spoiny. Tego rodzaju błędy można rozpoznać przeważnie po matowym wyglądzie powierzchni spoiny lutowniczej. Jedynym rozwiązaniem jest ponowne poprawne utworzenie spoiny.

Montaż zestawu



Wszystkie elementy są nakładane na tej stronie płytki, na której znajduje się opis elementu. Na drugiej stronie płytki (ze ścieżkami przewodzącymi) elementy są lutowane.

a) Rezystory

Należy zacząć od wetknięcia rezystorów zagiętych pod kątem prostym do odpowiednich otworów (według planu schematu montażowego). Następnie wygnij na zewnątrz wyprowadzenia rezystorów pod kątem ok. 45°, aby podczas przekręcania płytki nie wypadły. Przylutuj ostrożnie rezystory na tylnej stronie do ścieżek przewodzących. Odetnij wystające wyprowadzenia za pomocą odpowiednich elektronicznych obcinaczków bocznych.

W tym zestawie wykorzystywane są rezystory węglowe. Mają one tolerancję wynoszącą 5% i są oznaczone złotym „pierścieniem tolerancji”.

Rezystory węglowe zwykle mają cztery barwne pierścienie. Aby odczytać kod koloru rezystor ma być w takiej pozycji, aby złoty pierścień tolerancji znajdował się po jego prawej stronie. Barwne pierścienie są wtedy odczytywane od strony lewej do prawej.



Jeśli nie potrafisz jednoznacznie rozróżnić barwnych pierścieni, zalecamy pomiar wartości oporu za pomocą odpowiedniego urządzenia pomiarowego. Nie dotykaj jednak palcami (zwłaszcza w przypadku oporu o dużej wartości ohmów) podczas pomiaru obu nóżek rezystora, ponieważ w takim wypadku wartość pomiarowa może się zmienić ze względu na opór skóry.

R1 = 2,2 kΩ	czerwony / czerwony / czerwony
R2 = 10 kΩ	brązowy / czarny / pomarańczowy
R3 = 820 Ω	szary / czerwony / brązowy
R4 = 100 kΩ	brązowy / czarny / żółty



b) Diody

Odpowiednio do wymiaru rastra należy zagiąć diody pod kątem prostym i wetknąć do przeznaczonych do tego celu otworów (zgodnie z nadrukiem montażowym). Należy koniecznie pamiętać, aby diody były wbudowane zgodnie z biegunowością, zwracając na ułożenie kreski oznaczenia katody.

Aby element nie wyleciał po przekręceniu płytki, wygnij na zewnątrz wyprowadzenia diod pod kątem ok. 45°. Przylutuj diody krótko do ścieżek przewodzących i odetnij wystające wyprowadzenia.

D1 = 1N4148 Uniwersalna dioda krzemowa

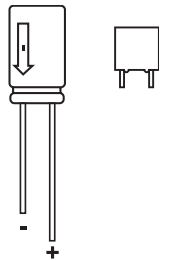
c) Kondensatory

Wetknąć kondensatory w odpowiednio oznaczone otwory, aż znajdą się na płytce. Wygnij wyprowadzenia po stronie lutowania na zewnątrz, aby nie wypadły. Przylutuj wyprowadzenia dokładnie do ścieżek przewodzących.

W przypadku kondensatorów elektrolitycznych należy zwrócić uwagę na właściwą biegunowość (+/-). W zależności od producenta biegun dodatni i ujemny będą oznaczone właściwym symbolem.

Biegunowość w przypadku kondensatorów C2 foliowych jest nieważna.

C1 = 2,2 μF	kondensator elektrolityczny
C2 = 0,1 μF	kondensator foliowy (0,1 μF = 100 nF = 104)
C3 = 10 μF	kondensator elektrolityczny



Należy zwrócić uwagę, aby proces lutowania nie trwał zbyt długo, aby elektrolit nie nagrzał się za bardzo, co może skutkować uszkodzeniem kondensatora.

d) Oprawki układu scalonego

Następnie wetknąć trzy oprawki układu scalonego w odpowiednie pozycje na płytce.

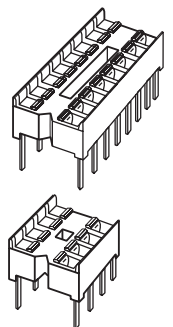


Uwaga! Uwzględnij nacięcie bądź inny znak oprawki, które jest oznaczeniem dla układu scalonego (pin przyłącza 1).

1 x 8-biegunowa oprawka

2 x 16-biegunowa oprawka

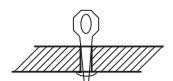
Aby zapobiec wypadnięciu oprawki, należy odgiąć dwa piny położone naprzeciw siebie po przekątnej. Następnie przylutować wszystkie piny. Należy zwrócić uwagę, aby nie użyć zbyt dużej ilości luty cynowego, w przeciwnym razie może dojść do zwarcia pomiędzy dwoma pinami.



e) Końcówki lutownicze (końcówki przyłączeniowe)

Wepchnij końcówki lutownicze do podłączenia napięcia roboczego za pomocą spiczastych lub płaskich szczypców od strony montażowej do odpowiednich otworów płytki (oznaczonych „+” i „-”).

Następnie zalutuj końcówki po stronie ścieżek przewodzących.



f) Potencjometr nastawczy

Należy teraz włożyć i wlutować potencjometr nastawczy na płytce.

P1 = 250 kΩ



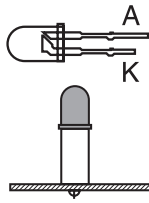
g) Świecące diody

Przylutuj sześć diod LED zgodnie z biegunowością do płytki. Krótszanóżka oznacza katodę.

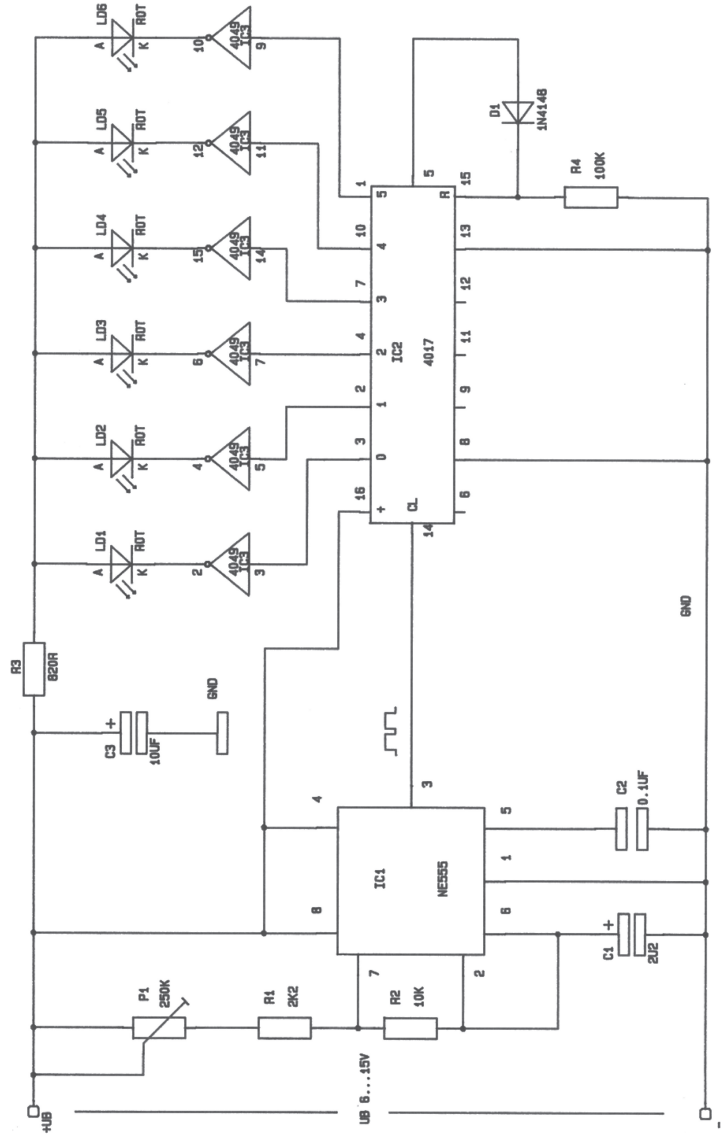
Obejrzyj diodę pod światło, aby rozpoznać katodę przy większej elektrodzie we wnętrzu diody LED. Na nadruku montażowym katoda oznaczona jest kreską na konturze obudowy diody. Ponadto dioda LED ma spłaszczoną krawędź, która musi zgadzać się z nadrukiem montażowym.

W celu montażu nóżki przyłączeniowe diod LED mają być włożone w otwory płytki, a następnie przylutowane.

Odstęp między przylutowanymi diodami LED a płytką powinien wynosić ok. 5 - 10 mm; w zależności od miejsca zabudowy płytki diody LED mogą być odgięte.



Schemat połączeń



h) Zintegrowane układy połączeń (układy scalone)

Na koniec trzy układy scalone należy włączyć do przeznaczonych do tego celu oprawki.



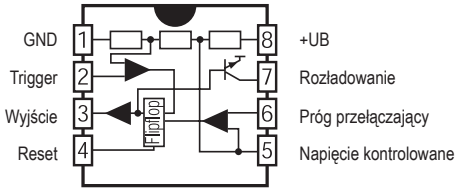
Uwaga!

Zintegrowane układy połączeń są bardzo wrażliwe na nieprawidłową biegunowość! Ponadto zwróć uwagę na prawidłowe oznaczenie układów scalonych (nacięcie lub punkt).

Układy scalone IC2 i IC3 to wyjątkowo wrażliwe układy scalone CMOS, które mogą zostać zniszczone poprzez naładowanie statyczne. IC2 lub IC3 należy więc dotykać tylko poprzez obudowę, nie dotykając przy tym przyłączy. Zintegrowanych układów scalonych nie należy zasadniczo wymieniać ani wkładać do oprawki przy włączonym napięciu roboczym, w przeciwnym wypadku może dojść do ich uszkodzenia.

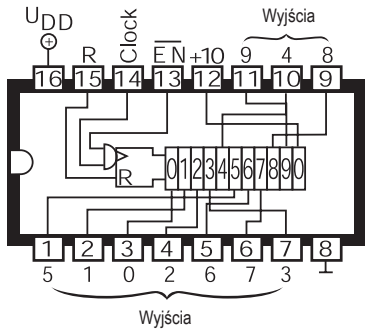
IC1 = NE 555, CA 555, TBD 0555 lub LM 555

układ scalony Timer (nacięcie lub kropka muszą być zwrócone w kierunku R1)



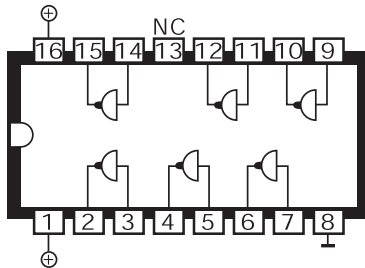
IC2 = CD 4017, HCF 4017 lub MC 14017

Licznik dziesiętny (nacięcie lub kropka muszą być zwrócone w kierunku przeciwnym do IC1)

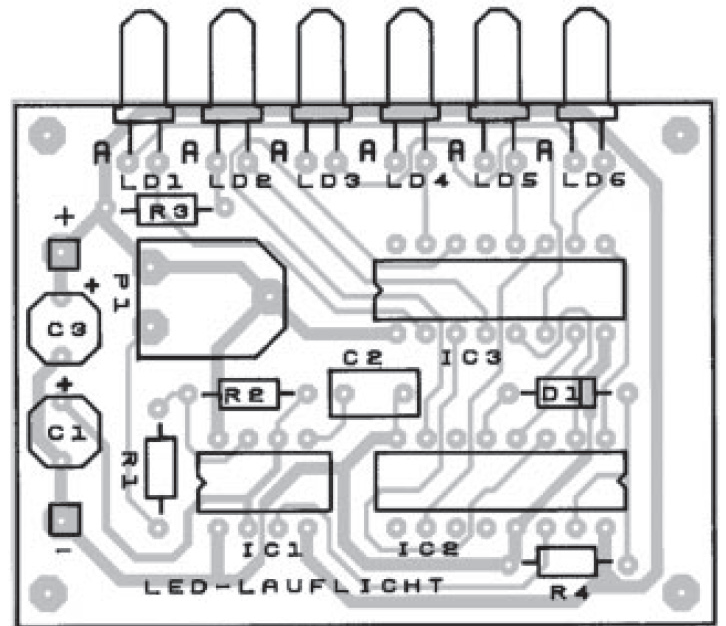


IC3 = CD 4049, HCF 4049 lub MC 14049

6x falownik/bufor (nacięcie lub kropka muszą być zwrócone w kierunku P1)



Schemat montażowy



i) Końcowa kontrola

Przed uruchomieniem układu należy ponownie sprawdzić, czy wszystkie elementy zostały zamontowane prawidłowo. W przypadku różnych elementów należy zwrócić uwagę na prawidłową biegunowość!

Sprawdź również po stronie lutowania, czy przypadkiem nie doszło do zmostkowania ścieżek przewodzących pozostałościami połączenia lutowanego, gdyż może to doprowadzić do zwarcia i uszkodzenia elementów. Następnie należy sprawdzić, czy odcięte końcówki wyprowadzeń na znajdują się na płytce. To także może prowadzić do zwarcia. W większości odesłanych w ramach reklamacji zestawów montażowych brak funkcjonowania spowodowany jest błędami w lutowaniu (zimne spoiny lutownicze, nieodpowiedni lut cynowy itd.) i niepoprawnie zamontowanymi elementami.

Zwróć uwagę, że podzespoły lutowane za pomocą lutu cynowego lub tłuszczu lutowniczego zawierających kwas nie mogą zostać naprawione ani wymienione.

Opis układu

Serce układu tworzy układ scalony Timer „NE 555”, który podłączony jest jako multiwibrator. Jako elementy określające częstotliwość służą R1, R2 a także kondensator elektrolityczny C1. Za pomocą potencjometru nastawczego P1 można ustawić prędkość biegnącego światła. Układ scalony Timer „NE 555” bardzo łatwo popada w drgania, więc wykorzystano kondensator C2 do wyciszenia drgań. Wyjście Pin 3 kieruje się bezpośrednio do licznika 4017.

Jeśli wejście resetu (reset) jest ustawiony na „Low” (0 V), przełącza on w przypadku każdego zbocza opadającego (przejścia „Low-High”) w wejściu zegarowym (Pin 14) odpowiednie wyjście na „High” (+UB), z czego wszystkie niedotknięte wyjścia pozostają na „Low”.

Jeśli wejście resetu rozpozna w międzyczasie „High”, podzespół powróci natychmiast do liczby „Null” (zero). W tym stanie wyjście zerowe „High” i wszystkie pozostałe wyjścia (poza „Carry Out”) będą na „Low”. Gdy wejście resetu rozpozna „Low”, zacznie nowy obieg biegnącego światła.

Cykl powstaje, gdy wyjście licznika powiązane jest z wejściem resetu. Wyjście 6 (Pin 5) sprawia również, że podzespół licznika resetuje się.

Wyjście podzespołu CMOS 4017 nie jest w stanie dostarczyć wystarczającej ilości prądu do podłączonych diod LED, dlatego wykorzystano odwracający bufor 4049 jako sterownik LED.

Prąd płynący przez diody LED jest ograniczany przez rezystor R3. Zawsze włączona jest tylko jedna dioda LED, więc wymagany jest tylko jeden rezystor dla wszystkich diod LED.

Podłączenie / Uruchomienie

Po zamontowaniu elementów na płytce i sprawdzeniu pod kątem ewentualnych błędów (niepoprawne spiny lutownicze, mostki lutowe) można przeprowadzić pierwszy test działania. Należy postępować w następujący sposób:

- Nastaw regulator potencjometru nastawczego mniej więcej po środku.
- Ustaw płytkę tak, aby kontakty na dolnej stronie nie miały kontaktu z metaliczną powierzchnią, odłóż je np. na gazetę lub książkę. W przeciwnym wypadku może dojść do zwarcia!
- Podłącz do zacisków oznaczonych „+” i „-” napięcie robocze (6 - 15 V/DC) zgodnie z biegunowością. W przypadku nieprawidłowej biegunowości produkt zostanie zniszczony, co skutkuje to utratą gwarancji/rękojmi!



Uwaga!

Biegnące światło LED może być eksploatowane wyłącznie przy wykorzystaniu ustabilizowanego napięcia stałego wynoszącego 6 - 15 V/DC np. poprzez odpowiedni zasilacz.

- Sześć diod LED powinny teraz zaświecić się jedna po drugiej.
- Przekręcając potencjometr nastawczy można ustawić prędkość biegnącego światła.



Jeśli test działania się nie powiedzie, należy odłączyć biegnące światło LED od zasilania. Następnie zapoznaj się z poniższą listą kontrolną.

Lista kontrolna diagnozowania błędów

- Czy napięcie robocze posiada prawidłową biegunowość?
- Czy wartość napięcia roboczego zawiera się pomiędzy 6 a 15 V/DC?
- Czy rezystory zostały odpowiednio przyłutowane?
- Czy kondensatory elektrolityczne odpowiednio przyłutowane i posiadają prawidłową biegunowość? Jeszcze raz porównaj oznaczenia na kondensatorach dotyczące biegunowości z nadrukiem montażowym na płytce lub schematem montażowym. Zwróć uwagę, że w zależności od producenta kondensatory elektrolityczne mogą być opatrzone znakiem „+” lub „-”!
- Czy wszystkie trzy układy scalone mają prawidłową biegunowość w oprawce?
- Czy wszystkie nóżki układu scalonego znajdują się w oprawce?
- Czy omyłkowo IC2 i IC3 nie zostały zamienione?
- Czy wszystkie diody LED zostały prawidłowo przyłutowane?
- Czy nie występują zimne spiny lutownicze? Skontroluj dokładnie każdą spoinę lutowniczą! Przy pomocy pęsety skontroluj, czy elementy nie chwieją się. Jeżeli któraś ze spoin wydaje się podejrzana, należy ponownie wykonać jej lutowanie.
- Czy po stronie lutowania nie ma przypadkiem mostka lutowego lub zwarcia? Porównaj ewentualne połączenia ścieżek przewodzących o wyglądzie niepożądanych mostków lutowniczych z postacią ścieżek przewodzących nadruku montażowego oraz ze schematem połączeń, zanim przystąpisz do przerywania połączenia ścieżek przewodzących (jako domniemanego mostka)! Dla łatwiejszego stwierdzenia połączeń lub przerywania połączeń ścieżek przewodzących należy oglądać płytkę pod światło.
- Należy sprawdzić, czy któryś z punktów lutowniczych nie został pominięty przez przeoczenie.
- Prosimy uwzględnić fakt, że płytka lutowana przy użyciu wody lutowniczej, tłuszczu lutowniczego lub podobnych topników lub przy pomocy nieodpowiedniego lutu cynowego nie może funkcjonować. Są to środki przewodzące i przez to są przyczyną prądów pelzających oraz zwarc.

Wskazówki praktyczne

- Do eksploatacji biegnącego światła LED można przykładowo korzystać z zasilacza o napięciu wyjściowym wynoszącym 12 V/DC. Jeśli nie chcesz obcinać wtyczki, możesz przykładowo skorzystać z odpowiedniego gniazda, które poprzez kabel będzie podłączone z obiema końcówkami lutowniczymi biegnącego światła LED.

Biegnące światło LED można zasilać również baterią blokową 9 V.

Podczas podłączania należy zwrócić uwagę na właściwą biegunowość, można w tym celu użyć odpowiedniego urządzenia pomiarowego. W przypadku nieprawidłowej biegunowości biegnące światło LED zostanie zniszczone, co skutkuje to utratą gwarancji/rękojmi!

- Diody LED należy przyłutować na płytce, można je eksploatować z wykorzystaniem przedłużacza (maks. długość kabla ok. 30 cm). Należy koniecznie zwrócić uwagę, aby nóżki przyłączeniowe diod LED były odpowiednio izolowane, aby nie doszło do zwarcia. Należy skorzystać np. z węża kurczliwego przełożonego przez nóżki lub odrobiny taśmy izolującej.

Utylizacja



Produkt należy zutylizować po zakończeniu jego eksploatacji zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi.

Dane techniczne

Napięcie robocze.....6 - 15 V/DC (ustabilizowane)

Pobór prądu.....maks. 15 mA

Wymiary (Dł. x Szer. x Wys.).....60 x 45 x 20 mm (po montażu)



To publikacja została opublikowana przez Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau, Niemcy (www.conrad.com).

Wszelkie prawa odnośnie tego tłumaczenia są zastrzeżone. Reprodukowanie w jakiegokolwiek formie, kopiowanie, tworzenie mikrofilmów lub przechowywanie za pomocą urządzeń elektronicznych do przetwarzania danych jest zabronione bez pisemnej zgody wydawcy. Powielanie w całości lub w części jest zabronione. Publikacja ta odpowiada stanowi technicznemu urządzeń w chwili druku.

© Copyright 2015 by Conrad Electronic SE.

UV_0315_01/IB