



***BAWPLED v1.0***  
***Bistabilny/astabilny włącznik***  
***diod Power LED lub listew LED***

***z płynnym rozjaśnianiem i wygaszaniem***

**Instrukcja obsługi**

***Uwaga! Seria urządzeń ze zwiększoną jakością rozjaśniania i wygaszania obejmuje BAWLED, BAWPLED, BAZWLED. Sprawdź wszystkie i wybierz najbardziej dopasowane do Twoich potrzeb.***



**RoHS**

---

**Producent:** EL KOSMITO Rafał Majewski  
Ul. Kościuszki 21  
68-320 Jasień  
NIP 928-192-12-96  
REGON 080936699

**Kontakt:** [www.elkosmito.pl](http://www.elkosmito.pl)  
[info@elkosmito.pl](mailto:info@elkosmito.pl)

## Opis ogólny

Firma EL KOSMITO opracowała sterownik oświetlenia do popularnych diod Power LED różnych producentów. Cechą charakterystyczną sterownika jest wbudowany układ, który pozwala na zasilanie diod o prądach przewodzenia: 200mA, 300mA, 350mA, 420mA, 700mA, 1000mA. Można podłączyć do układu diody o łącznej mocy aż do 25W. Układ posiada bardzo dużą sprawność wynoszącą w zależności od warunków zasilania i ilości diod pomiędzy 80-93%. Dokładność prądu wyjściowego wynosi ok +/- 10%, co odpowiada dokładności zasilaczy do diod Power LED dostępnych na rynku, które mieliśmy okazję przetestować. W praktyce nasz układ pokazał, że w normalnych warunkach pracy w temperaturze pokojowej 25 stopni po kilku minutach świecenia diod, prąd nie powinien przekraczać od -10% do +0% wartości ustawionej np. testy pokazały, że dla prądu 700mA podczas kilku minut pracy diody świecącej pełnym światłem prąd wynosił od 660mA do 690mA, co było porównywalne z zasilaczami dostępnymi na rynku.

Firma EL KOSMITO postawiła bardzo wysokie wymagania wobec naszego układu. Wysoka sprawność jak również uzyskana dobra dokładność prądu wyjściowego to był dla nas tylko początek. Opracowaliśmy płynne rozjaśnianie i ściemnianie diod. Efekt miał być jak najlepszy, dlatego zrezygnowaliśmy ze standardowego podejścia, taniego i prostego a skupiliśmy się na specjalnym odwzorowaniu natężenia światła, dzięki czemu uzyskaliśmy wysoką płynność i równomierność rozjaśniania diod. Bardzo mało firm stosuje takie rozwiązanie, bo jest ono bardziej skomplikowane od zwykłego, ale efekt jest nieporównywalny i wysokiej jakości.

Układ pozwala na pracę bistabilną i astabilną. W tym celu posiada dwa niezależne wejścia. Jedno wejście możemy np. zastosować do pracy z czujnikiem ruchu, a drugie jako włącznik na ścianie. Może to być bardzo przydatne rozwiązanie. Oczywiście możemy wykorzystać tylko jedno z wejść. Zarówno praca astabilna jak i bistabilna ma możliwość ustawienia czasu płynnego startu i płynnego stopu, czyli możemy zrobić tak, że podczas włączania włącznikiem diody będą rozjaśniały się w czasie 5 sek, gasiły w ciągu 10 sek, a przy włączaniu z zewnętrznego czujnika ruchu będą zapalały się w 3 sekundy i gasiły w 20 sekund. Jak widać można naprawdę różne wartości poustawiać w układzie. Czas płynnego zapalania i gaszenia może wynosić od 0 do 20 sekund (tryb normalny) i od 0 do 60 minut (tryb wolny). Czas pracy astabilnej można wyregulować od 0 do 20 minut.

Układ został wyposażony również w tryb wolnego rozjaśniania i ściemniania. Pozwala on na płynne rozjaśnianie diod przez nawet kilkadziesiąt minut. Jest to ciekawe rozwiązanie, które może być przydatne w przypadku terrariów, akwariów, hodowców ptaków, którzy mają w klatkach oświetlenie zapalające się wraz z ustawionym zegarem. Od teraz można zrobić, aby oświetlenie ledowe zapalało się płynnie i nie rozbłyskiwało od razu na 100%.

Firma EL KOSMITO zastosowała również separację galwaniczną pomiędzy wejściami sterującymi. Pozwala to na sterowanie układem z innych urządzeń takich jak bariery podczerwieni, czujniki ruchu itp. zasilane z innego źródła zasilania. Oczywiście uprościliśmy również podłączenie i bardzo prosto można sterować też zwykłymi włącznikami, bez żadnych skomplikowanych zabiegów.

Całe sterowanie układem może odbywać się przy pomocy przycisków zwiernych (takich jak dzwonek). Jak widać układ posiada naprawdę spore możliwości i różne zastosowania.

## Cechy układu

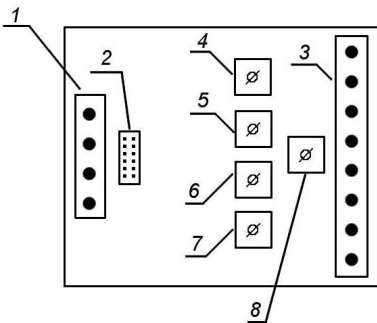
- Mikroprocesorowe sterowanie układem
- Płynne rozjaśnianie i wygaszanie z zachowaniem dobrego liniowego odwzorowania jasności
- Dwa wejścia: jedno do pracy astabilnej z ustawianym czasem, drugie do pracy bistabilnej
- Możliwość regulacji czasów rozjaśniania i wygaszania z osobną dla obu sposobów pracy (astabilnego i bistabilnego)
- Obsługuje diody na prąd 200mA, 300mA, 350mA, 420mA, 700mA, 1000mA
- Automatyczna stabilizacja prądu diody w zależności, który wybierzemy
- Możliwość współpracy z ze zwykłymi zasilaczami – wystarczy stabilizowane napięcie
- Maksymalna moc podłączonych diod wynosi aż 25W
- Wysoka sprawność układu
- Możliwość odwrócenia stanu przełączającego wejścia
- Praca w trybie normalnym i trybie wolnym do zastosowań takich jak oświetlenie klatek dla ptaków
- Możliwość wykorzystania wejść sterujących z dodatkową separacją lub skorzystania z prostego podłączenia bez separacji
- Proste podłączenie dzięki złączom skręcanym
- Obsługuje diody łączone szeregowo (należy wziąć to pod uwagę przy dobieraniu napięcia zasilania, aby nie było za niskie)
- Klasa szczelności: IP00

## Parametry techniczne

- Zasilanie: DC 7-32V
- Pobór prądu na czuwaniu ok: 15mA, co odpowiada przy 12V zasilania mocy zaledwie 0,18W
- Pobór prądu podczas pracy diod: zależny głównie od zastosowanej mocy diod
- Maksymalna łączna moc podłączonych diod 25W
- Dokładność prądu wyjściowego: ok +/-10% dla temperatury pokojowej
- Układ dostosowany do pracy w warunkach domowych w temperaturach od 10°C do 30°C
- Regulacja rozjaśniania i wygaszania od 0 do 20 sekund w trybie normalnym i od 0 do 60 minut w trybie wolnym
- Regulacja czasu pracy astabilnej od 0 do 20 minut
- Napięcie przełączania wejść: od 3,5V do 28V
- Wymiary 96x47x29

# Opis wyprowadzeń

Na rys. 1 pokazano ogólny rozkład elementów sterujących w układzie.



Rys. 1. Rozmieszczenie elementów sterujących

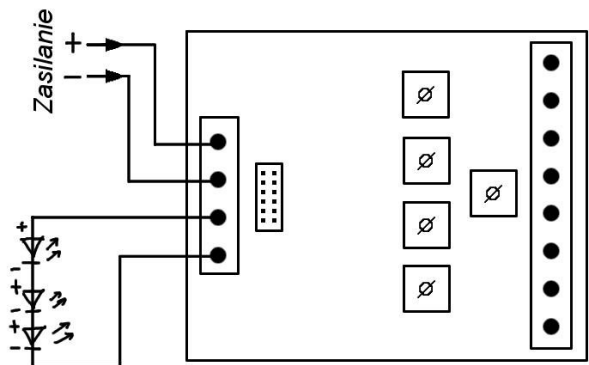
1. Złącze zasilania i wyjście na diody LED
2. Zworki wyboru opcji prądu diody, trybu pracy, odwrócenia wejść
3. Wejścia sterujące wraz z wyprowadzeniami ułatwiającymi konfigurację
4. Regulacja czasu rozjaśniania pracy bistabilnej
5. Regulacja czasu wygaszania pracy bistabilnej
6. Regulacja czasu rozjaśniania pracy astabilnej
7. Regulacja czasu wygaszania pracy astabilnej
8. Regulacja czasu automatycznego wyłączenia przy pracy astabilnej

## Prawidłowe podłączenie diod i zasilania

Na rys. 2 pokazano jak prawidłowo podłączyć zasilacz i diody. Znajdują się tam 3 diody LED (przykładowo 3 diody). Zaznaczono kierunek podłączenia diod. Należy pamiętać, żeby zasilacz dawał napięcie wyższe niż potrzebne do podłączenia diod. W przypadku standardowych diod LED jeśli producent diody nie podał inaczej to możemy przyjąć dla diod białych następujące minimalne napięcia zasilania:

- 1 dioda – zasilanie układu min. 7V
- 2 diody – zasilanie układu min. 9V
- 3 diody - zasilanie układu min. 12V
- 4 diody – zasilanie układu min. 16V
- 5 diod – zasilanie układu min. 19V
- 6 diod – zasilanie układu min. 23V
- 7 diod – zasilanie układu min. 27V
- 8 diod – zasilanie układu min. 30V

Rys. 2. Podłączenie diod i zasilania do układu



**UWAGA! Nie łączyć diod o różnym poborze prądu! Jeśli połączysz diody 700mA z diodami 350mA, to maksymalny prąd dla tych diod będzie wynosił tyle co prąd najmniejszej z diod, czyli w tym przypadku 350mA!**

**UWAGA! Układ należy zamontować w taki sposób, aby był zapewniony obieg powietrza wystarczający do poprawnej pracy układu. Im większa moc diod podłączonych, tym cieplejsze są elementy w sterowniku i wymagają więcej dostępu do świeżego powietrza.**

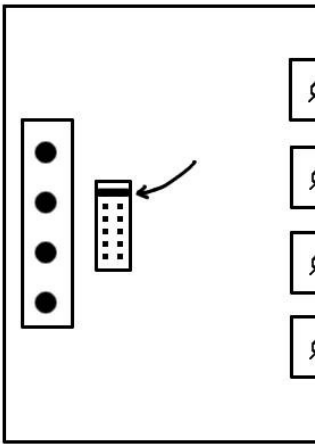
## Różne opcje pracy układu

**UWAGA! Ustawiając zworki ZAWSZE WYŁĄCZ ZASILANIE!**

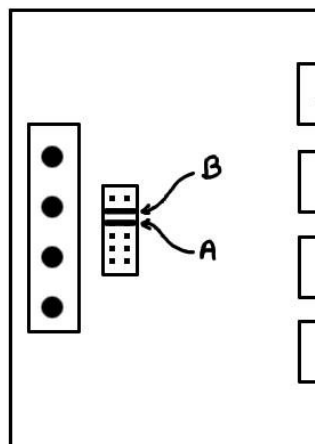
Jak napisano wcześniej, układ może pracować w różnych trybach. Tutaj opiszemy krótko każdy z nich.

- Praca bistabilna – układ przełącza się poprzez podawanie krótkich impulsów na wejście. W tym przypadku układ raz powoduje załączenie a raz wyłączenie. Nie ma ograniczeń czasowych i diody będą świeciły dopóki ponownie nie pojawi się krótki impuls na wejściu bistabilnym. Wejście bistabilne ma pierwszeństwo przed wejściem astabilnym, czyli jeśli uruchomimy diody bistabilnie to tylko bistabilne wejście może je wyłączyć. Jeżeli uruchomimy diody astabilnie, to zgasną same po opływie ustawionego czasu lub zgasną kiedy podamy impuls na wejście bistabilne. Do regulacji czasów rozjaśniania i wygaszania diod w pracy astabilnej służy potencjometr 4. i 5. zgodnie z rys. 1.
- Praca astabilna – diody włączone wejściem astabilnym świecą przez pewien czas określony potencjometrem 8. (rys. 1). Czas ten można wyregulować od 0 do około 20 minut. Można też wyłączyć je szybciej poprzez impuls na wejściu bistabilnym. Czas można zresetować, żeby był naliczany od nowa poprzez podanie kolejnego impulsu na wejście astabilne w trakcie świecących jeszcze diod. Można również zablokować pracę astabilną poprzez podawanie na stałe impulsu na wejście astabilne. Wtedy diody będą świeciły cały czas i odliczanie rozpocznie się dopiero kiedy impuls wejściowy zaniknie. Do regulacji czasów włączania i wygaszania służy potencjometry 6. i 7. zgodnie z rys. 1.
- Tryb normalny – w pracy normalnej zworka zaznaczona na rys. 3. jest zdjęta. Wówczas czasy rozjaśniania i wygaszania można regulować od 0 do 20 sekund.
- Tryb wolny – w tym trybie pracy zworka zaznaczona na rys. 3. jest założona. Wówczas czasy rozjaśniania i wygaszania można regulować od 0 do około 60 minut. Efekt powoduje, że diody będą bardzo powoli rozjaśniały się. Może to być bardzo przydatne przy budowie oświetlenia w klatkach dla zwierząt, gdzie diody zapalając się powolutku nie wystraszą zwierząt.
- Odwrócenie zasad wejścia bistabilnego i/lub astabilnego – Na rys. 4. pokazano dwie zworki A i B. Zworka A odwraca działanie wejścia astabilnego, zworka B odwraca działanie wejścia bistabilnego. Opcja ta może być bardzo przydatna. Jak to działa? Kiedy zworka jest niezłożona, układ włącza się poprzez podanie impulsu o odpowiednim napięciu na wejście. Po założeniu zworki

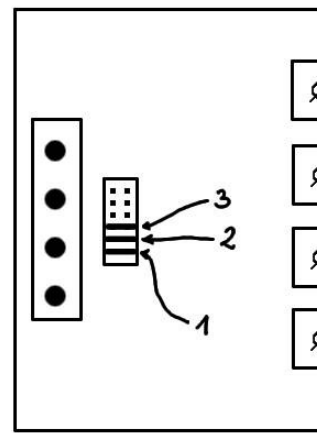
wejście będzie działało odwrotnie, czyli układ będzie wyłączony kiedy na wejściu będzie napięcie, a kiedy zostanie zabrane, wejście się aktywuje.



Rys. 3. Zworka wyboru trybu normalnego lub wolnego



Rys. 4. Zworki odwrócenia stanu wejść



Rys. 5. Zworki wyboru prądu

## Wybór prądu pracy diod

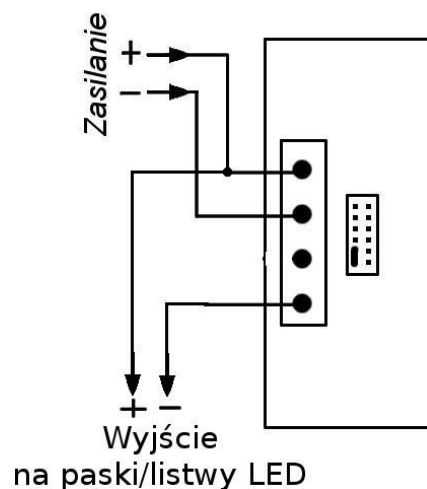
**UWAGA! Ustawiając zworki ZAWSZE WYŁĄCZ ZASILANIE!**

Na rys. 5 pokazano zworki wyboru prądu pracy diod. Ustawiając te zworki należy koniecznie wyłączyć zasilanie. Następnie zakładamy zworki zgodnie z tab. 1.

Zwórka nr 1	Zwórka nr 2	Zwórka nr 3	Prąd diod
		Założona	200mA
Założona		Założona	300mA
	Założona		350mA
	Założona	Założona	420mA
Założona	Założona		700mA
Założona	Założona	Założona	1000mA

Tab. 1. Konfiguracja zworek dla odpowiedniego prądu diod

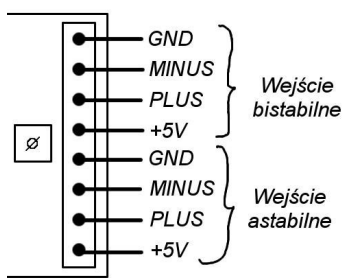
W przypadku sterowania paskami/listwami LED można nieco inaczej podłączyć układ zgodnie z poniższym schematem oraz odpowiednio założyć zworkę. Wtedy jako zasilanie podłączamy zasilacz 12V (lub odpowiedni do pasków LED). W takiej konfiguracji układ pozwala wysterować diody do 2000mA (2A). **Na życzenie możemy wykonać układ mocniejszy.** Warto zwrócić uwagę, na zworkę, która tym razem założona jest pionowo na dwóch pierwszych pinach! **Dodatkowo jeśli prąd diod przekracza 1A należy zamiast zworki zlutować oba te piny przy pomocy lutownicy!** Na życzenie klienta przed zakupem istnieje możliwość zlutowania przez nas.



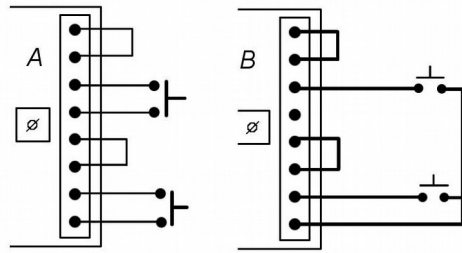
Rys. 2a) Inna opcja podłączenia układu do pasków/listew LED

# Sterowanie wejściami

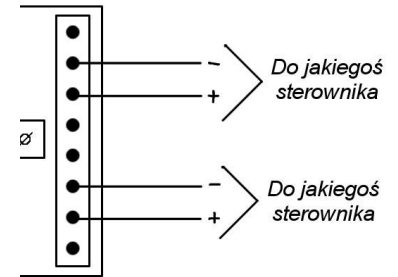
W układzie znajduje się złącze 8 wejściowe do sterowania układem (3. na rys. 1). Kiedy podzielimy je na pół to 4 wejścia będą dla wejścia astabilnego i 4 dla wejścia bistabilnego. Na rys. 6. podpisano wszystkie 8 pinów.



Rys. 6. Rozkład wejść sterujących.



Rys. 7. Przykład podłączenia włączników



Rys. 8. Przyk. podł. z innym sterownikiem

Na rys. 6. widzimy, że wejścia są zbudowane w ten sam sposób, więc jedno i drugie wejście można sterować tak samo. Możemy podłączyć układ do przycisków zgodnie z rys. 7. Na rys. 7. a i b pokazano przykład podłączenia. W obu przypadkach układ będzie działał tak samo, czyli po wciśnięciu klawisza nastąpi załączenie wejścia (zworki z rys. 4. zdjęte). Warto przy tym zauważyć, że w 7 b) do podłączenia obu włączników użyto tylko 3 przewodów, co może czasami być przydatne. Dzięki wykorzystaniu zworek założonych na układzie, podłączenie włączników w ten sposób jest bardzo proste.

Inny sposób sterowania pokazano na rys. 8. Widzimy tam, że tym razem przełączaniem zajmuje się zewnętrzne źródło zasilania np. z jakiegoś innego sterownika. Zworki z rys. 4. mogą być założone lub zdjęte w zależności od tego jak układ ma pracować. Inny sterownik może być jeden, mogą być dwa różne, można też tworzyć mieszane układy z rys. 7. i rys. 8. czyli np. jeden włącznik i jakiś sterownik (np. bariera podczerwieni). Zamiast innego sterownika może być np. załączenie napięciem z innego zasilacz itp.

Najczęściej zadawanym pytaniem jest połączenie układu z zegarem. Wiele osób zastanawia się jak to zrobić, dlatego poniżej zamieszczamy najpierw jak należy podejść do problemu. Wiele osób ma pytanie jak zegar wyłączający zasilacz może powodować, że diody będą powoli gasnąć. Właśnie na tym polega problem, że takie podłączenie jest nieprawidłowe jeśli chcemy uzyskać płynne rozjaśnianie i wyłączenie synchronizowane zegarem. W takim przypadku należy zastosować inny sposób rozumowania, który przedstawia Rys. 9.

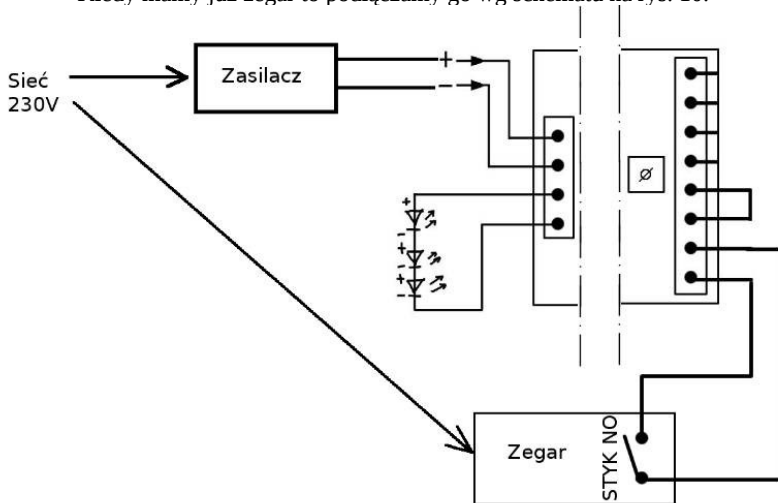


Rys. 9. Idea połączenia układu z zegarem czasowym.

Widzimy, że w tym przypadku to nie zegar włącza i wyłącza zasilacz. Widzimy, że zasilacz i zegar podłączone są od razu do sieci 230V (chyba że zegar jest np. 12V, wtedy można podłączyć go do zasilacza podobnie jak B/A/WPLED). Odpowiednim zegarem jest np. zegar "Grasslin 16A", który jest dość tani. Można także kupić inne zegary np. firmy ZAMEL. Najważniejsze, aby taki zegar miał przekaźnik z odseparowany stykiem NO, czyli bezpotencjałowy styk, a nie tak jak często przekaźnik załącza na wyjściu 230V.

**Można także u nas nabyć moduł BAZWLED do sterowania paskami, listwami i żarówkami LED z wbudowanym zegarem.**

Kiedy mamy już zegar to podłączamy go wg schematu na rys. 10.



Rys. 10. Połączenie układu z zegarem

Zasilacz w stanie czuwania nie powinien pobierać dużego prądu. Jeśli jednak chcemy w ogóle uniknąć poboru prądu przez zasilacz i chcemy aby był odłączony od zasilania to wtedy można zastosować drugi zegar, który będzie odpowiednio wcześniej włączał i odpowiednio później wyłączał sam zasilacz.

Wielokrotnie polecaliśmy też zastosować ciekawą kombinację w przypadku braku zegara z niezależnym stykiem. W wielu domach walają się ładowarki do telefonów, które podają na wyjściu 230V. W takim przypadku można ładowarkę wpiąć do wyjścia zegara i te 5V dostarczyć do układu tak jak pokazano na rys. 11. Oczywiście można podpiąć tak jak pokazano np. paski ledowe a można również diody Power LED.

