



## STEROWNIK MIKROPROCESOROWY PWM EC-20

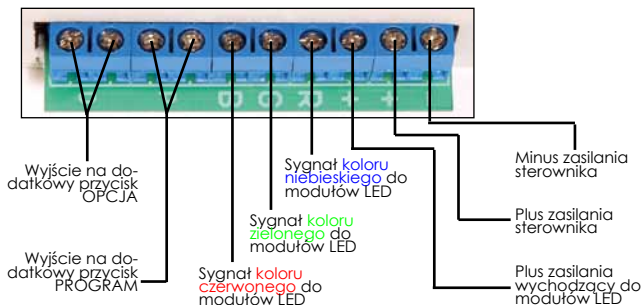
Dla oświetlenia LED RGB

wersja oprogramowania: **2.1**

## INSTRUKCJA OBSŁUGI

Sterownik EC-20 to kompletne urządzenie w obudowie z tworzywa ABS (dostępne dwie wersje kolorystyczne), zawierającej dwa przyciski służące do obsługi urządzenia oraz 10-pinową kostkę potężeniową umożliwiającą podłączenie sterownika, w tym kostki zaciskowe umożliwiające podłączenie zewnętrznych przycisków sterujących (na przykład w przypadku gdy chcemy schować sterownik a przyciski wyprowadzić na zewnątrz).

Sygnaty na poszczególnych pinach są opisane obok kostek i wyglądają następująco:



Sterownik do modułów podaje taką samą wartość napięcia jak to, podłączone do jego zacisków zasilających, z tą różnicą, że zasilanie do modułów przechodzi przez proces modulacji metodą PWM (Pulse Width Modulation) i jego chwilowe wartości zależą od wybranego aktualnie programu oraz jego opcji.

### Obsługa sterownika:

Urządzenie po około 5 sekundach od ostatniego naciśnięcia przycisku zapamiętuje aktualnie wybrany program efektów oraz stan funkcji „pauza” (wł./wył.) w nieulotnej pamięci. Wyłączenie zasilania sterownika lub przejście w tryb „uśpienia” nie kasuje tych ustawień, dlatego po ponownym włączeniu zasilania lub powrocie z trybu „uśpienia” kontroler zaczyna pracę z zapamiętanymi ustawieniami. Należy jedynie pamiętać, że jeśli zasilanie zostanie wyłączone przed upływem 5 sekund od ostatniego naciśnięcia przycisku to ustawienia nie zostaną zapamiętane.

#### Przycisk Program:

1. Każde jednorazowe wciśnięcie przycisku (krótsze niż 1.5 sekundy) przechodzi do kolejnego programu efektów. W przypadku gdy przycisk zostanie wciśnięty przy ostatnim programie efektów sterownik wróci do programu pierwszego.

2. Wciśnięcie i przytrzymanie przycisku dłużej niż 1.5 sekundy wyłącza sterownik i wchodzi w tryb „**uśpienia**”, w którym sterownik pobiera minimalną ilość prądu. (Ważne w przypadku zasilania z baterii lub akumulatora)
3. Jeśli sterownik jest w trybie „**uśpienia**”, w celu jego załączenia należy wcisnąć i przytrzymać przycisk przez dłużej niż 3 sekundy a następnie puścić. Sterownik włączy się na ostatnio używanym programie efektów.

### Przycisk Opcja:

1. Każde jednorazowe wciśnięcie przycisku (krótsze niż 1.5 sekundy) zatrzymuje aktualnie wykonywany program (funkcja „**pauza**”). Dzięki temu można na przykład zatrzymać program na dowolnym kolorze lub jasności. Aby wrócić do wykonywania programu wystarczy ponownie wcisnąć przycisk. Sterownik pamięta stan pauzy i jeśli była wciśnięta, to po ponownym włączeniu zasilania lub powrocie z trybu „**uśpienia**” urządzenie wciąż będzie zapauzowane.
2. Wciśnięcie i przytrzymanie przycisku dłużej niż 1.5 sekundy resetuje sterownik i wraca do wykonywania programu pierwszego. Zostaje również zresetowana pamięć programu oraz pamięć trybu „**pauza**”.

### Lista Programów:

0. **Pływające kolory nasycone 1** – Program płynnie przechodzi przez wszystkie kolory nasycone (intensywne kolory złożone z maksymalnie dwóch składowych). Czas przejścia od jednego koloru podstawowego do drugiego to około **1.5 sekundy**.
1. **Pływające kolory nasycone 2** – Program płynnie przechodzi przez wszystkie kolory nasycone (intensywne kolory złożone z maksymalnie dwóch składowych). Czas przejścia od jednego koloru podstawowego do drugiego to około **7 sekund**.
2. **Pływające kolory nasycone 3** – Program płynnie przechodzi przez wszystkie kolory nasycone (intensywne kolory złożone z maksymalnie dwóch składowych). Czas przejścia od jednego koloru podstawowego do drugiego to około **30 sekund**.
3. **Pływające kolory pastelowe 1** – Program płynnie przechodzi przez wszystkie kolory pastelowe (jasne, mało nasycone kolory). Czas przejścia od jednego koloru podstawowego do drugiego to około **1.5 sekundy**.
4. **Pływające kolory pastelowe 2** – Program płynnie przechodzi przez wszystkie kolory pastelowe (jasne, mało nasycone kolory). Czas przejścia od jednego koloru podstawowego do drugiego to około **5 sekund**.
5. **Pływające kolory pastelowe 3** – Program płynnie przechodzi przez wszystkie kolory pastelowe (jasne, mało nasycone kolory). Czas przejścia od jednego koloru podstawowego do drugiego to około **30 sekund**.
6. **Pływające kolory szybkie** – Program płynnie i szybko przechodzi przez wszystkie możliwe do uzyskania kolory.
7. **Pływające kolory wolne** – Program płynnie i wolno przechodzi przez wszystkie możliwe do uzyskania kolory.
8. **Skokowo zmienne kolory nasycone 1** – Program skokowo zmienia kolory nasycone przechodząc przez podobne odcienie (np.: czerwony, pomarańczowy, żółty, zielony itd.). Czas świecenia jednego koloru to około **0.3 sekundy**.
9. **Skokowo zmienne kolory nasycone 2** – Program skokowo zmienia kolory nasycone przechodząc przez podobne odcienie (np.: czerwony, pomarańczowy, żółty, zielony itd.). Czas świecenia jednego koloru to około **2.5 sekundy**.
10. **RGB** – Program zapala sekwencyjnie trzy kolory podstawowe: czerwony, zielony i

niebieski. Każdy z kolorów świeci się przez około **4.5 sekundy**.

11. **Stroboskop kolorowy 1** – Program migocze z dużą częstotliwością kolorami nasyconymi przechodząc między podobnymi odcieniami. Częstotliwość błysków to około **10 na sekundę**.
12. **Stroboskop kolorowy 2** – Program migocze z dużą częstotliwością kolorami nasyconymi przechodząc między różnymi odcieniami. Częstotliwość błysków to około **10 na sekundę**.
13. **Stroboskop biały szybki** – Program migocze z dużą częstotliwością kolorem białym. Około **15** błysków na **sekundę**.
14. **Stroboskop biały wolny** – Program migocze ze średnią częstotliwością kolorem białym. Około **6** błysków na **sekundę**.
15. **Zmienianie kolorów** – Program symuluje tradycyjne reflektory z tarczą kolorów. Wyświetla dany kolor nasycony przez około **8 sekund** a następnie zmienia kolor szybko przechodząc przez kilka innych ponownie zatrzymując się na **8 sekund**.
16. **Gasnące kolory nasycone** – Program zapala jeden z 6 kolorów nasyconych a następnie płynnie zmniejsza jego jasność do zera, tak samo postępując kolejno ze wszystkimi 6 kolorami. Dzięki funkcji „**pauza**” program ten umożliwia zapalenie danego koloru z dowolną jasnością. Wystarczy przy wymaganej jasności wcisnąć przycisk pauzy.
17. **Gasnące odcienie białego\*** – Program zapala jeden z 5 odcieni koloru białego a następnie płynnie zmniejsza jego jasność do zera. Kolejne odcienie to:
  - Białą wynikający z proporcji zastosowanego modułu LED RGB (wszystkie kolory na 100%)
  - Białą neutralny
  - Białą zimny
  - Białą ciepły
  - Białą bardzo ciepły (symulacja oświetlenia świecą)
18. **Ognisko\*** – Program symuluje oświetlenie palącego się kominka lub płomienia.
19. **Woda\*** – Program symuluje kolory światła odbitego od poruszającej się wody.
20. **Koguty policyjne** – Program symuluje koguty policyjne oddając na przemian dwa błyski czerwone i dwa niebieskie.

\* - program w sterowniku dostosowany jest do taśm BriFlex RGB oferowanych przez naszą firmę. Przy zastosowaniu innych źródeł światła RGB odcienie kolorów mogą się różnić od podanych.

Przy małych jasnościach poszczególnych kolorów może pojawić się delikatny efekt migotania. Zjawisko to jest związane ze sposobem tworzenia modulacji PWM i nie jest spowodowane wadliwym działaniem urządzenia.

Każdy z programów efektów jest zapętlony, tzn. działa nieprzerwanie do momentu odłączenia zasilania sterownika lub wciśnięcia dowolnego przycisku czyli uruchomienia dowolnej funkcji. Jeżeli zasilanie sterownika zostanie odłączone w trakcie jego pracy to po ponownym podłączeniu zasilania, sterownik automatycznie rozpocznie pracę od ostatnio wykonywanego programu.

## MONTAŻ

Urządzenie jest przystosowane do instalacji mechanicznej za pomocą dwóch uchwytów montażowych znajdujących się po bokach obudowy, dzięki którym możliwe jest usytuowanie urządzenia w różnych miejscach.



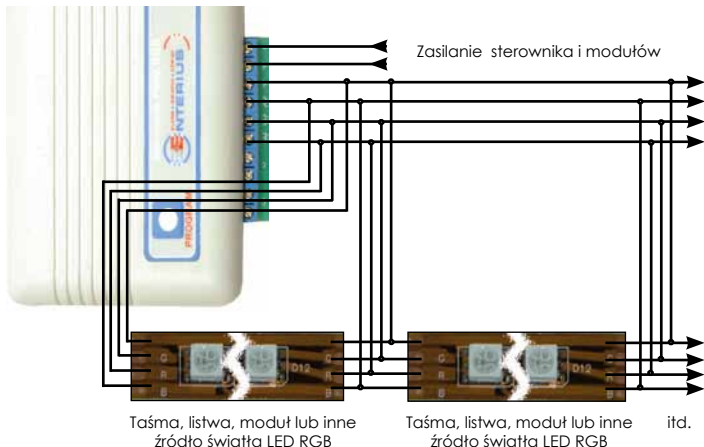
Sterownik jest tak zaprojektowany, aby w czasie pracy grzał się w jak najmniejszym stopniu, nawet przy dużym obciążeniu. Dzięki temu nie trzeba stosować żadnych metod odprowadzania ciepła.

EC-20 jest przeznaczony do montażu wewnątrz pomieszczeń i mimo podniesionej odporności na warunki atmosferyczne nie zalecamy jego stosowania na zewnątrz



## UWAGA!

Należy ściśle przestrzegać maksymalnych ilości taśm lub modułów LED RGB które mogą być podłączone w jednym ciągu. Ilości te zazwyczaj podane są przez producentów w instrukcjach obsługi lub kartach katalogowych wykorzystywanych źródeł światła LED. Przykładowo dla oferowanych przez nas taśm BriFlex maksymalny odcinek wynosi 5m. W przypadku konieczności zastosowania większej ilości należy podłączyć układ zgodnie z poniższym schematem.



Przy podłączaniu do sterownika pojedynczych diod LED (RGB lub jednokolorowych) należy **zawsze** stosować dodatkowe urządzenia lub elementy ograniczające prąd tych diod takie jak rezystory lub drivery prądowe (np: ED-350 produkcji Enterius).

W przypadku podłączania do urządzenia zewnętrznych przycisków sterujących należy przestrzegać kilku podstawowych zasad:

- należy stosować przewody do instalacji niskonapięciowych (YTDY, UTP) o przekroju nie mniejszym niż 0,5
- przy bardzo długich połączeniach najlepiej sprawdza się skrętka komputerowa typu UTP z połączonymi równolegle co najmniej dwiema parami
- nie należy układać przewodów od przycisków razem z kablami elektrycznymi lub innymi mogącymi indukować zakłócenia
- w celu uniknięcia problemów z niekontrolowanym przeskakiwaniem programów warto stosować przetaczniki dobrej jakości (małe drgania styków)

## INFORMACJE OGÓLNE

Sterownik EC wykorzystuje do wytwarzania efektów świetlnych metodę modulacji PWM (modulacja szerokości impulsu), dzięki której urządzenie posiada bardzo dużą sprawność (małe straty energii), nie grzeje się podczas pracy oraz można go stosować do sterowania bardzo szeroką gamą urządzeń statoprądowych.

Dzięki zastosowaniu programowalnego mikroprocesora urządzenie jest bardzo małe i jednocześnie posiada spore możliwości. Dodatkowo sterownik po uaktualnieniu oprogramowania zostaje wzbogacony o nowe funkcje lub programy - użytkownik ponosi wówczas jedynie koszty zakupu mikroprocesora z nowym oprogramowaniem (jest to koszt znacznie niższy w porównaniu z kompletnym nowym urządzeniem).

Firma Enterius nieustannie rozwija swoje produkty, w tym także udoskonala oprogramowanie dla sterowników EC. Numer najnowszej wersji oprogramowania można zawsze znaleźć w serwisie internetowym firmy: [www.enterius.pl](http://www.enterius.pl), gdzie można również zamówić mikroprocesor z najnowszą wersją oprogramowania.

## DANE TECHNICZNE

Znamionowe napięcie zasilania:	8-24VDC
Maksymalny pobór prądu:	55mA (sam sterownik)
Pobór prądu w trybie uśpienia:	<5mA
Zakres temperatur pracy:	-5... +55°C
Obciążalność prądowa wyjść (12V):	ciągła: 2,5A, max(15s): 3A/kanal
Sygnal wyjściowy:	PWM (Pulse Width Modulation)
Częstotliwość:	>300Hz
Rozdzielczość PWM:	255 kroków
Polaryzacja pracy:	wspólny plus
Wymiary:	115x80x35 mm

Urządzenie posiada wbudowane zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją oraz przeciwprzepięciowe. Mimo wszystko zalecamy jednak stosowanie zasilaczy wysokiej jakości, również wyposażonych w zabezpieczenie przeciwprzepięciowe. Diody LED to elementy wyjątkowo wrażliwe na przepięcia, więc warto stosować wszelkie dostępne środki ochrony aby cieszyć się z ich długiej żywotności.

Zastrzega się prawo wprowadzania zmian parametrów technicznych i wyglądu bez uprzedzenia. Niniejsza instrukcja jest aktualna w momencie wydruku i jest chroniona prawem autorskim. Bez wyraźnej pisemnej zgody ENTERIUS F.H.U. żadna część tej instrukcji nie może być w jakimkolwiek celu powielana ani też przekazywana w żadnej formie, elektronicznej lub mechanicznej, włączając w to fotokopowanie lub innego rodzaju zapis.