

# Instrukcja obsługi

Sterownik MODBUS dla oświetlenia LED

## WSTĘP

Dziękujemy Państwu za okazane zaufanie i wybór urządzenia marki Enterius®. Od lat dokładamy wszelkich starań, aby nasze produkty cechowała wysoka funkcjonalność oraz niezawodność w ich działaniu. Wszystkie produkty firmy Enterius® posiadają niezbędne certyfikaty oraz spełniają rygorystyczne normy będące potwierdzeniem doskonałych parametrów naszych urządzeń. Warto zwrócić uwagę, że nasze produkty są objęte **pełną 5-letnią gwarancją**, oraz zostały zaprojektowane i wyprodukowane w Polsce. Pragniemy aby nasze urządzenia służyły Państwu przez wiele lat, dlatego prosimy o dokładne przeczytanie niniejszej instrukcji obsługi oraz stosowanie się do informacji w niej zawartych.

## OPIS OGÓLNY

Sterownik LED EC-133MB jest trzy-kanałowym ściemniaczem LED kontrolowanym za pomocą protokołu MODBUS, który jest powszechnie stosowany w automatyce. Urządzenie umożliwia sterowanie większością dostępnych na rynku źródeł światła LED zasilanych napięciowo (np.: taśmy LED i moduły LED). Sterownik może również kontrolować prądowe źródła światła LED po podłączeniu do wyjść driverów ED-700 produkcji Enterius. Każde z wyjść może być niezależnie sterowane za pomocą sygnału MODBUS.

W zależności od rodzaju podłączonych źródeł światła sterownik EC-133MB może pracować jako ściemniacz 3 niezależnych obwodów LED lub jako sterownik LED RGB. Dzięki wysokiej rozdzielczości sterowania każdym z wyjść, przejścia między barwami lub zmiana jasności są niezwykle płynne.

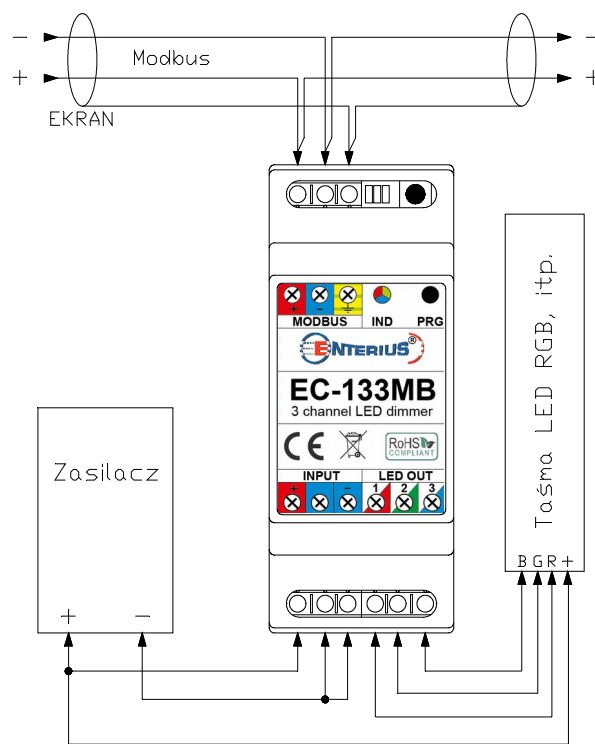
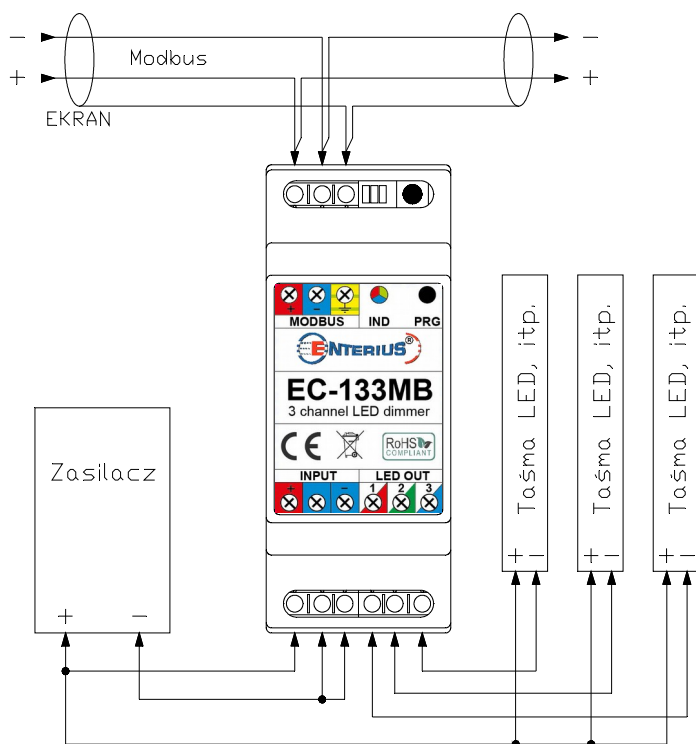
Urządzenie posiada 3 wyjścia typu OC (podające masę) o dużej obciążalności prądowej, pracujące z modulacją PWM. Ze względu na akustyczny zakres częstotliwości modulacji PWM urządzenie może podczas pracy z dużymi prądami generować odgłosy akustyczne na skutek zjawiska zwanego magnetostrycją. Jest to normalne zachowanie wynikające z praw fizyki i nie stanowi podstawy do reklamacji. Zjawisko to nasila się wraz ze wzrostem wartości przełączanego prądu. Błędy w instalacji (nieodstateczne przekroje przewodów, pętle indukcyjne lub problemy z zakłóceniami) mogą znacznie nasilać odgłosy.

## WYGLĄD



## POŁĄCZENIA

Połączenia EC-133MB należy wykonać zgodnie z poniższymi schematami. Należy pamiętać, że pojedyncze złącze może maksymalnie przenieść prąd o wartości 15 A, dlatego przy obciążeniach przekraczających 15 A należy podłączyć masę zasilania do obu kostek wejściowych. Plus zasilania do źródeł światła LED należy zawsze prowadzić bezpośrednio od zasilacza. Ze względu na pracę z dużymi prądami oraz modulacją PWM należy bardzo precyzyjnie dobierać przekroje przewodów zasilających tak, aby spadki napięć na nich nie przekraczały 0.3 V! Zalecane jest również stosowanie dodatkowych zabezpieczeń przeciwzwarciovych na poszczególnych obwodach LED.



—— - przewód wysoko-prądowy o odpowiednio dobranym przekroju

## INSTALACJA

Moduł EC-133MB jest przystosowany do montażu na szynie TS-35 (TH-35) w szafach i rozdzielniach elektrycznych. W innych miejscach również można zainstalować moduł za pomocą odcinka szyny TS-35 przykręconej do podłoża.

Urządzenie jest przeznaczone do montażu wewnątrz pomieszczeń i w przypadku konieczności jego zastosowania na zewnątrz należy zastosować dodatkową obudowę o szczelności co najmniej IP54 jednocześnie pamiętając o skutecznym odprowadzaniu ciepła.

## PROGRAMOWANIE

EC-133MB obsługuje komendy 3,6 i 16 protokołu MODBUS RTU (tylko i wyłącznie odczyt i zapis HOLDING REGISTERS). Domyślna prędkość transmisji to 19200 baud, a domyślny adres MODBUS to 1 (konfigurowalny).

### Mapa pamięci urządzenia EC-133MB

Adres	Dostęp	Opis
1	Odczyt/Zapis	Aktualna jasność na kanale 1 ( R -kolor czerwony)
2	Odczyt/Zapis	Aktualna jasność na kanale 2 ( G -kolor zielony)
3	Odczyt/Zapis	Aktualna jasność na kanale 3 ( B -kolor niebieski)
4	Odczyt/Zapis	Docelowa jasność na kanale 1 ( R -kolor czerwony)
5	Zapis	Czas osiągnięcia docelowej jasności kanału 1 w dziesiątkach milisekund (100 = 1 sekunda)
6	Odczyt/Zapis	Docelowa jasność na kanale 2 ( G -kolor zielony)
7	Zapis	Czas osiągnięcia docelowej jasności kanału 2 w dziesiątkach milisekund (100 = 1 sekunda)
8	Odczyt/Zapis	Docelowa jasność na kanale 3 ( B -kolor niebieski)
9	Zapis	Czas osiągnięcia docelowej jasności kanału 3 w dziesiątkach milisekund (100 = 1 sekunda)
1001	Odczyt/Zapis	Adres modułu na magistrali MODBUS

Urządzenie posiada 3 niezależne kanały wyjściowe, w których można ustawić jasność (rejstry 1-3) wartości od 0 (wyłączony kanał) do 255 (pełna jasność). Funkcjonalność urządzenia obejmuje także prostą obsługę sceny świetlnej. Przykładowo dla kanału 1 (czerwonego) służą do tego rejestry 4 i 5. Do pierwszego z nich należy wpisać żądaną końcową jasność sceny (0-255). Wpisanie do drugiego z nich wartości czasu osiągnięcia zadanej jasności powoduje wyzwolenie tej zmiany.

Przykład:

- 1) Aktualna jasność kanału 1 wynosi 50 (rejestr 1)
- 2) Do rejestru 4 wpisujemy wartość 255 (docelowa jasność kanału 1)
- 3) Do rejestru 5 wpisujemy wartość 1000 (czas zmiany jasności 10 sekund)
- 4) Natychmiast po zapisaniu rejestru 5 urządzenie zacznie zwiększać jasność w kanale 1 tak aby po 10 sekundach otrzymać w kanale 1 pełną jasność.
- 5) Jeżeli w trakcie automatycznej zmiany jasności w danym kanale urządzenie dostanie rozkaz zapisu do rejestru aktualnej jasności tego kanału to przerwie automatyczną zmianę.

Aby uzyskać jednoczesną zmianę jasności w trzech kanałach należy użyć funkcji 16 MODBUS RTU (Preset Multiple Registers) w celu równoczesnego zapisania 6 rejestrów (od 4 do 9). Zmianę aktualnego adresu urządzenia na magistrali MODBUS dokonuje się poprzez zapis do rejestru wartości 1001. Po zapisaniu nowego adresu urządzenia należy urządzenie zresetować poprzez wyłączenie zasilania. Po ponownym włączeniu urządzenia będzie ono dostępne już pod nowym adresem. Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku **PRG** na obudowie EC-133 MODBUS przez co najmniej 5 sekund spowoduje powrót do domyślnego adresu MODBUS.

# INFORMACJE DLA UŻYTKOWNIKA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Podczas instalacji oraz eksploatacji urządzenia należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- ✓ Przed instalacją lub użyciem wyrobu należy zapoznać się z instrukcją obsługi, którą należy zachować na przyszłość.
- ✓ Urządzenie nie zawiera żadnych elementów możliwych do serwisowania przez użytkownika. W przypadku usterki, napraw może dokonać jedynie autoryzowany serwis wskazany przez producenta. Wszelkie samodzielne próby naprawy lub modyfikacji urządzenia będą skutkować utratą gwarancji.
- ✓ Wyrób przeznaczony jest do użycia w pomieszczeniach zamkniętych, bez bezpośredniej ekspozycji na warunki atmosferyczne.
- ✓ Urządzenia nie wolno narażać na działanie cieczy ani dużej wilgotności, która mogłaby doprowadzić do skraplania się wody i w efekcie uszkodzenia urządzenia.
- ✓ Instalację urządzenia oraz wszelkie podłączenia należy wykonywać zawsze przy odłączonym napięciu zasilania.
- ✓ Urządzenie należy czyścić sprężonym powietrzem lub suchym, miękkim pędzlem. Stosowanie szmatek lub ręczników papierowych może doprowadzić do uszkodzenia delikatnych elementów elektronicznych zamontowanych na płytce PCB. Czyszczenie należy bezwzględnie przeprowadzić przy odłączonym napięciu zasilania.
- ✓ Urządzenie jest przeznaczone do współpracy z zasilaczami napięcia stałego, stabilizowanego posiadającymi zabezpieczenia przeciwprzepięciowe oraz przeciwzwarciowe. Zalecamy stosowanie zasilaczy umożliwiających podłączenie uziemienia (dodatkowa ochrona przeciwprzepięciowa).
- ✓ W trakcie burzy lub podczas długiego okresu nieużytkowania zalecamy odłączenie napięcia zasilania.
- ✓ Urządzenie podczas pracy z obciążeniami bliskimi maksymalnym nagrzewa się w znacznym stopniu. Należy zapewnić odpowiednią wentylację urządzenia oraz nie zaleca się instalować go w pobliżu innych źródeł ciepła.
- ✓ Należy ściśle przestrzegać podanej polaryzacji napięcia zasilającego oraz maksymalnych obciążeń wyjść.
- ✓ Wszelkie połączenia elektryczne należy wykonywać przewodami o odpowiednich przekrojach tak, aby nie dopuścić do powstawania spadków napięć większych niż 3 %.
- ✓ Należy bezwzględnie stosować dodatkowe zabezpieczenia przeciwzwarciowe właściwe dla wykonywanej instalacji wykorzystującej system sterowania oświetleniem LED (zasilacze posiadające ochronę przeciwzwarciową, dodatkowe bezpieczniki na poszczególnych obwodach, itp.).
- ✓ Co 2 lata urządzenia należy poddać przeglądowi technicznemu i sprawdzić, czy nie uległo pogorszeniu bezpieczeństwo użytkowania. W każdym przypadku stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości należy oddać urządzenia do naprawy (przez wyspecjalizowany serwis producenta).
- ✓ W razie wątpliwości dotyczących montażu, demontażu lub eksploatacji wyrobu należy zasięgnąć porady u wykwalifikowanego elektronika lub w najbliższym punkcie sprzedaży. Należy upewnić się, że wyrób został poprawnie zainstalowany.
- ✓ Wyrób należy chronić przed dostępem dzieci.

Instalacji urządzeń należy dokonać według wskazówek znajdujących się w niniejszej instrukcji obsługi, ściśle przestrzegając podanych schematów połączeń, parametrów technicznych oraz aktualnych przepisów prawa lub obowiązujących norm kraju, na terenie którego urządzenia są instalowane.

## PRZECHOWYWANIE

Wyrób należy magazynować w opakowaniach w suchym i czystym pomieszczeniu, wolnym od zapylenia. Należy unikać ekspozycji na skrajnie wysokie lub niskie temperatury oraz wysoką wilgotność lub wodę.

Nie używać środków aktywnych chemicznie ani wody do czyszczenia wyrobu!

Za szkody powstałe w wyniku użycia niezgodnego z przeznaczeniem oraz instrukcją obsługi, producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności, a powstałe w ten sposób szkody nie mogą być podstawą do reklamacji, napraw gwarancyjnych lub roszczeń prawnych!

## NIEDOZWOLONE SPOSOBY UŻYCIA

Zabrania się:

- ✓ Demontowania jakichkolwiek elementów wyrobu
- ✓ Dokonywania samodzielnych napraw
- ✓ Stosowania zasilaczy oraz obciążenia innych niż przewidziane przez producenta
- ✓ Montażu wyrobu na zewnątrz pomieszczeń oraz w pomieszczeniach narażonych na bezpośrednie działanie wilgoci i wody
- ✓ Ingerencji w rozwiązania konstrukcyjne wyrobu
- ✓ Podłączania wyrobu do niesprawnej sieci zasilającej i zasilaczy
- ✓ Stosowania wyrobu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem lub przepisami prawa
- ✓ Użytkowania wyrobu w stanie uszkodzonym

Wyrób nie posiada żadnych części eksploatacyjnych i podlega naprawie wyłącznie u producenta lub upoważnionego przedstawiciela. Po okresie gwarancyjnym wyrób może być naprawiany przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

## KONSERWACJA

Należy zapewnić zachowanie ogólnej czystości wyrobu. Należy zapobiegać zapyleniu i osadzaniu się zanieczyszczeń, mogących pogorszyć pracę wyrobu, w szczególności pyłu, mogącego pogorszyć warunki termiczne pracy wyrobu i stwarzający potencjalne ryzyko zapalenia.

## NORMY I WYMAGANIA PRAWNE

Urządzenie spełnia wymagania dyrektywy 2001/95/WE (w sprawie ogólnego bezpieczeństwa produktów) oraz wymagania zawarte w następujących dyrektywach UE:

RoHS 2002/95/EC, WEEE 2002/96/EC, EMC 2004/108/EC, EKOPROJEKT 2005/32/WE

Deklaracja zgodności oraz certyfikat RoHS są dostępne na stronie internetowej [www.enterius.pl](http://www.enterius.pl)



## UTYLIZACJA



Uwaga! Wyrób **nie może** znaleźć się wśród odpadów domowych/komunalnych. Po zakończeniu okresu użytkowania sterownik należy oddać do punktu zbiórki i recyklingu urządzeń elektrycznych i elektronicznych!

Usuwanie odpadów z produktu w sposób zgodny z przepisami, pomożesz uniknąć ewentualnych, negatywnych skutków dla środowiska naturalnego i zdrowia ludzi, które mogłyby nastąpić wskutek nieprawidłowego obchodzenia się z tymi odpadami. W celu uzyskania dalszych informacji odnośnie recyklingu odpadów z tego produktu, skontaktuj się z władzami komunalnymi na swoim terenie, z właściwą służbą usuwania śmieci lub z dostawcą wyrobu.

## PARAMETRY TECHNICZNE

Napięcie zasilania: _____	12 VDC +/- 30% <input type="checkbox"/>	24 VDC +/- 30% <input type="checkbox"/>	Stopień ochrony: _____	IP20
Maksymalny pobór prądu: _____	21 A	9 A	Częstotliwość PWM: _____	~730 Hz
Pobór prądu bez obciążenia: _____	<50 mA		Przekrój kostek połączeniowych: _____	2,5 mm <sup>2</sup>
Zakres temperatur pracy: _____	-15... +55 °C		Wymiary urządzenia (D x S x W): _____	87 x 35 x 59 mm
Ilość kanałów wyjściowych: _____	3		Masa: _____	60 g
Typ kanałów wyjściowych: _____	OC (podający masę)		Wersja urządzenia: _____	<b>1.1</b>
Obciążalność prądowa wyjść <b>1</b> , <b>2</b> i <b>3</b> : ciągła: _____	7 A/kanał	3 A/kanał	Gwarancja: _____	5 lat
Rozdzielczość sterowania PWM: _____	16 bit			

Producent zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian wyglądu oraz parametrów technicznych urządzenia bez uprzedzenia.

Niniejsza instrukcja obsługi jest aktualna w momencie jej wydania i jest chroniona prawem autorskim. Bez wyraźnej, pisemnej zgody Enterius żadna część tej instrukcji nie może być w jakimkolwiek celu powielana ani też przekazywana w żadnej formie, elektronicznej lub mechanicznej, włączając w to fotokopiowanie lub innego rodzaju zapis.

Aktualne wersje instrukcji obsługi, kart katalogowych oraz innej dokumentacji dla urządzeń Enterius® dostępne są na stronie <http://enterius.pl>