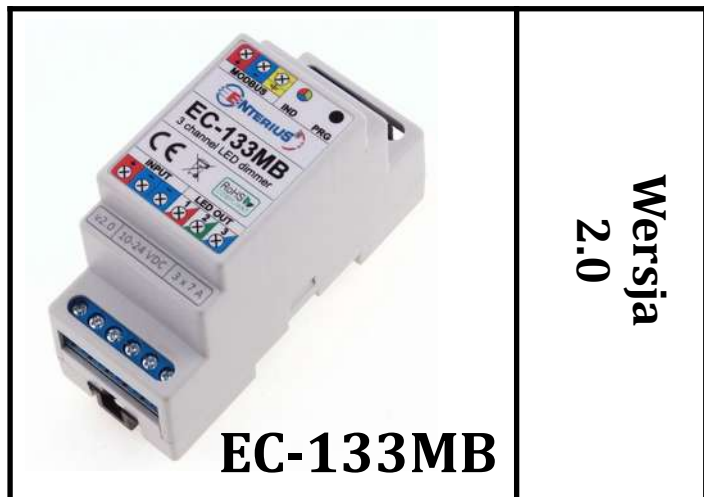




# Instrukcja obsługi

Sterownik MODBUS dla oświetlenia LED



**EC-133MB**

**Wersja  
2.0**

## 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 prądowych (na przykład 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 w stanie aktywnym) 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 (niedostateczne przekroje przewodów, pętle indukcyjne lub problemy z zakłóceniami) mogą znacznie nasilać odgłosy.

## Wygląd



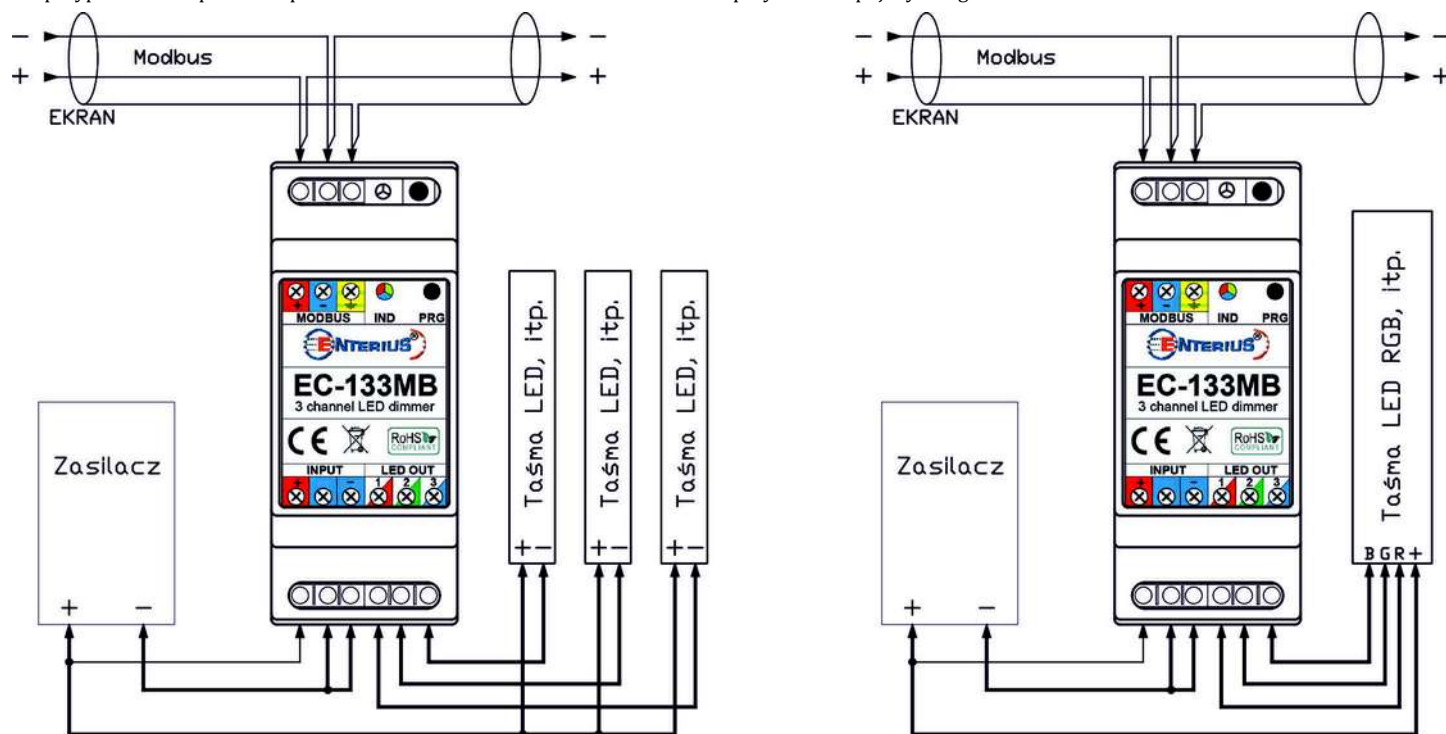
## Instalacja

Moduł EC-133MB jest przystosowany do montażu na szynie DIN (TS-35) najczęściej spotykanej w szafach i rozdzielniach elektrycznych. W innych miejscach również można zainstalować moduł za pomocą odcinka szyny TS-35 przykręconej do podłoża. **Urządzenie należy montować wraz z zasilaczem jak najbliżej zasilanych taśm LED!**

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.

## 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 minus 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 dobrać przekroje przewodów** zasilających tak, aby **spadki napięć na nich nigdy nie przekraczały 1-2%**! Zalecane jest również **stosowanie dodatkowych zabezpieczeń przeciw-zwarciovych** na poszczególnych obwodach LED w szczególności jeśli zastosowany zasilacz posiada dużą moc i obsługuje większą ilość obwodów. W takim przypadku zabezpieczenie przeciw-zwarciove zasilacza może nie zadziałać przy zwarciu pojedynczego obwodu.



## Programowanie

EC-133MB programuje się poprzez magistralę Modbus i obsługuje on komendy (funkcje) 3,6 i 16 protokołu MODBUS RTU (tylko i wyłącznie odczyt i zapis HOLDING REGISTERS). **Domyślna prędkość transmisji to 19200 baud, 8 bitów, brak parzystości, 1 bit stop, a domyślny adres urządzenia to 1.**

Przycisk **PRG** służy do przywrócenia fabrycznych ustawień. W tym celu należy go wcisnąć i przytrzymać przez 5 sekund aż do zmiany koloru diody na niebieski.

### Mapa pamięci urządzenia EC-133MB

Nr rejestru	Adres rejestru	Rodzaj dostępu	Opis
1	0	Odczyt/Zapis	Aktualna jasność na kanale 1 ( R -kolor czerwony). Wartości 0-255.
2	1	Odczyt/Zapis	Aktualna jasność na kanale 2 ( G -kolor zielony). Wartości 0-255.
3	2	Odczyt/Zapis	Aktualna jasność na kanale 3 ( B -kolor niebieski). Wartości 0-255.
4	3	Odczyt/Zapis	Docelowa jasność na kanale 1 ( R -kolor czerwony). Wartości 0-255.
5	4	Zapis	Czas osiągnięcia docelowej jasności kanału 1 w dziesiątkach milisekund (100 = 1 sekunda)
6	5	Odczyt/Zapis	Docelowa jasność na kanale 2 ( G -kolor zielony). Wartości 0-255.
7	6	Zapis	Czas osiągnięcia docelowej jasności kanału 2 w dziesiątkach milisekund (100 = 1 sekunda)
8	7	Odczyt/Zapis	Docelowa jasność na kanale 3 ( B -kolor niebieski). Wartości 0-255.
9	8	Zapis	Czas osiągnięcia docelowej jasności kanału 3 w dziesiątkach milisekund (100 = 1 sekunda)
1001	1000	Odczyt/Zapis*	Adres modułu na magistrali MODBUS. Fabrycznie: 1
1002	1001	Odczyt/Zapis*	Prędkość transmisji RS485. Wartości 1-8 dla prędkości odpowiednio: 1200, 2400, 4800, 9600, <b>19200</b> , 38400, 57600, 115200. Wartości inne niż 1-8 ustawiają prędkość na 19200.
1003	1002	Odczyt/Zapis*	Parzystość transmisji RS485. Wartości 0-2:   0 - brak parzystości   1 - parzystość parzysta (EVEN)   2 - parzystość nieparzysta (ODD) Wartości inne niż 0-2 ustawiają brak parzystości.

\* - zmiany w tych rejestrach stają się aktywne dopiero po zresetowaniu urządzenia, czyli po odłączeniu zasilania na co najmniej 5 sekund.

Urządzenie posiada 3 niezależne kanały wyjściowe, których jasność można ustawić (rejestry 1-3) 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 tejże 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 komendy 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 odpowiedniej wartości do rejestru nr 1001. Po zapisaniu nowego adresu urządzenia należy urządzenie zresetować poprzez wyłączenie zasilania. Po ponownym włączeniu urządzenia będzie ono dostępne już pod nowym adresem.

Analogicznie aby zmienić parametry transmisji RS485 należy zapisać odpowiednie wartości do rejestrów nr 1002 (prędkość) oraz 1003 (parzystość). Zmiany zostaną zapisane ale staną się aktywne dopiero po odłączeniu zasilania od urządzenia i ponownym jego podłączeniu.

W przypadku nieznanymi ustawień i związanych z tym problemów z połączeniem warto wykonać reset do ustawień fabrycznych (PRG przez 5 sekund).

Normalna praca urządzenia sygnalizowana jest ciągłym świeceniem diody odcieniem koloru zielonego, a podczas otrzymywania i wysyłania danych dioda ta zaczyna mrugać.

**UWAGA!** Ze względu na fakt, że zgodnie ze specyfikacją Modbus numery rejestrów są przesunięte o 1 w stosunku do ich adresów, trzeba pamiętać, że przykładowo rejestry 1-10 posiadają faktyczne adresy 0-9. Trzeba więc sprawdzić, czy dany kontroler lub oprogramowanie służące do komunikacji Modbus pracuje z numerami rejestrów czy adresami.

**Przy doborze sprzętu lub oprogramowania Modbus, warto zapoznać się z dokumentacją dla każdego elementu i upewnić, że zarówno sprzęt, jak i oprogramowanie będą obsługiwać niezbędne funkcje Modbus (3,6 i 16). Nie zawsze bowiem są obsługiwane wszystkie komendy protokołu 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 płycie PCB. Czyszczenie należy bezwzględnie przeprowadzić przy odłączonym napięciu zasilania.
- ✓ Urządzenie jest przeznaczone do współpracy z zasilaczami napięcia stałego, stabilizowanego posiadającymi zabezpieczenia przeciwprzepięciowe oraz przeciwzwarceniowe. 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 przeciwzwarceniowe właściwe dla wykonywanej instalacji wykorzystującej system sterowania oświetleniem LED (zasilacze posiadające ochronę przeciwzwarceniową, 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 osadzeniu się zanieczyszczeń, mogących pogorszyć pracę wyrobu, w szczególności pyłu, mogącego pogorszyć warunki termiczne pracy urządzenia i stwarzający potencjalne ryzyko zapalenia. Zalecamy także regularną kontrolę połączeń, gdyż luźne styki, niedokręcone śruby złącz oraz korozja może negatywnie wpływać na stan instalacji oraz powodować ryzyko uszkodzeń.

## 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.eu](http://www.enterius.eu)



## 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: \_\_\_\_\_ 10 - 24 VDC  $\pm 10\%$

Maksymalny pobór prądu: \_\_\_\_\_ 21 A

Pobór prądu bez obciążenia: \_\_\_\_\_ <50 mA

Zakres temperatur pracy: \_\_\_\_\_ -15... +55 °C

Ilość kanałów wyjściowych: \_\_\_\_\_ 3

Typ kanałów wyjściowych: \_\_\_\_\_ 0C (podający masę)

Obciążalność prądowa wyjść (ciągła): \_\_\_\_\_ 3 x 7 A

Rozdzielczość sterowania PWM: \_\_\_\_\_ 16 bit

Stopień ochrony: \_\_\_\_\_ IP20

Częstotliwość PWM: \_\_\_\_\_ ~730 Hz

Przekrój kostek połączeniowych: \_\_\_\_\_ 2,5 mm<sup>2</sup>

Wymiary urządzenia (D x S x W): \_\_\_\_\_ 87 x 35 x 59 mm

Masa: \_\_\_\_\_ 60 g

Wersja urządzenia: \_\_\_\_\_ 2.0

Gwarancja: \_\_\_\_\_ 5 lat

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 fotokopowanie lub innego rodzaju zapis.

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



szczegółowe informacje o EC-133MB