

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

EPM-153 jest 3 kanałowym wzmacniaczem (inne nazwy: ekspander, booster) PWM przeznaczonym do współpracy z dowolnymi sterownikami lub ściemniaczami dla LED pracującymi z modulacją PWM. Dzięki specjalnym kanałom wyjściowym o bardzo dużej obciążalności prądowej (3x15A) wzmacniacz umożliwia podłączenie odbiorników LED o mocy maksymalnej aż 1080W (przy napięciu 24V), co umożliwia budowanie nawet bardzo dużych instalacji oświetlenia LED w oparciu o tylko jeden sterownik RGB lub ściemniacz. Co więcej, do jednego sterownika można podłączyć nawet kilkanaście takich wzmacniaczy i dzięki temu uzyskać możliwość wysterowania na prawdę ogromnych mocy.

EPM-153 posiada 3 wejścia w pełni izolowane galwanicznie, automatycznie wykrywające polaryzację pracy podłączonego urządzenia sterującego. Dzięki temu wzmacniacz LED może współpracować tak ze sterownikami o wspólnym plusie jak i minusie. Dodatkowo na wejściach zostały zastosowane cyfrowe układy filtrujące zakłócenia oraz poprawiające przebiegi PWM wchodzące do wzmacniacza LED, dzięki czemu nawet przy długich przewodach połączeniowych oraz zniekształceniach sygnału przez odbiorniki podłączone bezpośrednio do sterownika, na wyjściach wzmacniacza LED sygnał zostanie zregenerowany.

EPM-153 posiada 3 wyjścia wysoko-prądowe o obciążalności maksymalnej 15A każde. Wyjścia te można łączyć równolegle (na przykład przy współpracy ze ściemniaczami EC-10D) aby uzyskać jeden kanał o obciążalności **45A! Nie zalecamy jednak takiego połączenia ze względu na możliwe problemy z przepięciami i spadkami napięć!**

Wzmacniacz pracuje poprawnie w szerokim zakresie napięć (tak wejściowych jak i zasilających) od 8 do 24VDC. Z uwagi na pracę z modulacją PWM (Pulse Width Modulation) jest absolutnie konieczne stosowanie zasilaczy stabilizowanych o jak najlepszej jakości. Należy również przewidzieć taką lokalizację wzmacniacza LED aby przewody doprowadzające duże prądy do urządzeń LED były jak najkrótsze. Nie należy tych przewodów prowadzić razem z innymi instalacjami z uwagi na możliwość generowania zakłóceń. Bardzo istotne jest odpowiednie dobranie przekrojów przewodów doprowadzających zasilanie między zasilaczem, wzmacniaczem EPM-153 a źródłami światła LED. Przy tak dużych prądach wymagany przekrój przewodu rośnie lawinowo wraz z odległością. Poniżej przedstawiamy przykładowe zalecane przekroje przewodów zasilających dla kilku odległości oraz wartości prądu. Podczas projektowania instalacji RGB cztero-przewodowej (wspólny plus) należy pamiętać, że przewodem doprowadzającym plus płynie 3 razy większy prąd, więc jego przekrój musi być odpowiednio większy.



Szczegółowy opis wzmacniacza oraz dodatkowe schematy połączeń

Odległość LED od zasilacza	Przekrój przewodu dla 5A (mm ²)	Przekrój przewodu dla 10A (mm ²)	Przekrój przewodu dla 15A (mm ²)
1m	0.5	0.75	1.0
2m	0.75	1.5	2.5
5m	1.5	4.0	6.0
10m	4.0	6.0	10.0
15m	6.0	10.0	16.0

Informacje 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 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 mocy poszczególnych obwodów 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 urządzenie 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 urządzenie są instalowane.

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. Mogą na nie wpływać także zbyt małe przekroje przewodów oraz błędy w instalacji oświetlenia LED.

Montaż i połączenia

Urządzenie jest standardowo przystosowane do przykręcenia śrubami M4 za pomocą 4 narożnych otworów w płycie PCB o średnicy 4,2mm. W zależności od miejsca montażu można zastosować tulejki dystansowe (nie zawarte w zestawie) lub zatraskowe kołki montażowe. Opcjonalnie oferujemy specjalne uchwyty montażowe P-12 do szyny TH-35 (popularnie zwana szyną DIN) umożliwiające montaż wzmacniacza w rozdzielniach elektrycznych.

Podczas pracy z obciążeniami bliskimi maksymalnymi radiatory wzmacniacza mogą się znacznie nagrzewać, należy więc zapewnić miejsce montażowe z odpowiednim przepływem powietrza. Ponadto wzmacniacz nie powinien być montowany w bezpośrednim sąsiedztwie innych źródeł ciepła lub materiałów wrażliwych na podwyższoną temperaturę. Wzmacniacz jest przeznaczony do montażu wewnątrz pomieszczeń i w przypadku konieczności jego zastosowania na zewnątrz należy zastosować dodatkową obudowę o szczelności co najmniej IP54.

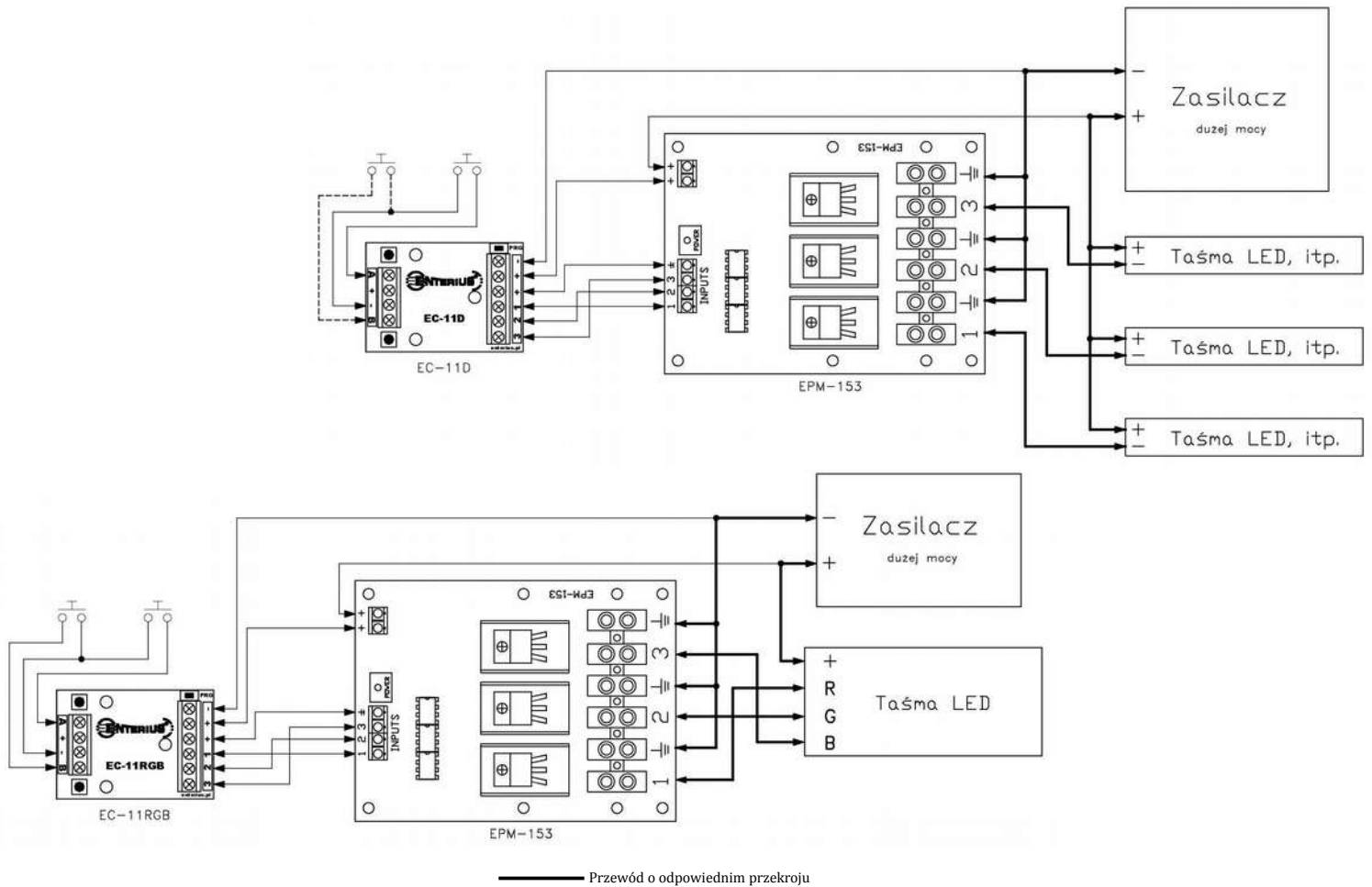
Najbardziej typowy sposób podłączenia wzmacniacza LED został pokazany na schemacie na stronie 2. W szczególnych przypadkach można łączyć równolegle tak wejścia (1,2,3) jak i wyjścia (1,2,3) urządzenia, choć w przypadku dużych instalacji wymagających dużej mocy zalecamy wykonanie instalacji rozproszonej w celu ograniczenia płynących w pojedynczych

przewodach prądów. Pozwoli to również na stosowanie przewodów o mniejszych przekrojach oraz ograniczenie zakłóceń generowanych podczas przełączania stopni mocy przy modulacji PWM.

Uwaga!

W przypadku kiedy wzmacniacz mocy jest jedynym urządzeniem podłączonym do wyjść sterownika LED mogą pojawić się problemy z migotaniem lub minimalną jasnością w zależności od konstrukcji sterownika. W takim przypadku wyjścia sterownika należy obciążać rezystorami 390R/0,5W dla 12V lub 820R/1W dla 24V. Ewentualnie część oświetlenia podłączyć bezpośrednio do wyjść sterownika.

Schematy połączeń



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 lub 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 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.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: _____	9-25VDC	Zakres częstotliwości PWM: _____	1 Hz-5 kHz
Maksymalny pobór prądu: _____	45 A	Przekrój kostek połączeniowych: _____	10 mm ²
Pobór prądu bez obciążenia: _____	120 mA	Wymiary urządzenia (D x S x W): _____	123 x 94 x 29 mm
Zakres temperatur pracy: _____	-15... +55 °C	Wymiary PCB(D x S x W): _____	120 x 90 x 24 mm
Obciążalność prądowa wyjść :ciągła: _____	15 A/kanał	Wersja urządzenia: _____	1.0
Zakres napięć sterujących _____	8-24VDC	Gwarancja: _____	5 lat

UWAGA!

W przypadku kiedy napięcie zasilania wzmacniacza spadnie poniżej 9V (na przykład na skutek złego doboru przekroju przewodów i spadków napięć na nich) może dojść do uszkodzenia kanałów wyjściowych na skutek zbyt niskiego napięcia zasilania i w efekcie braku pełnego otwarcia tranzystorów. Spowoduje to ich przegrzanie i w konsekwencji uszkodzenie. Należy bardzo dokładnie policzyć przekroje przewodów zastosowane w instalacji!

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 i innej dokumentacji dla urządzeń Enterius dostępne są na stronie <http://enterius.eu>