

N_tronic

INSTRUKCJA OBSŁUGI

MDimmer2

3 kanałowy ściemniacz LED z interfejsem MOD-BUS



Instrukcja jest kompatybilna z wersją firmware urządzenia v2.00

Spis treści

1. Zasady bezpieczeństwa.....	2
2. Przeznaczenie.....	3
2.1. Kluczowe funkcje:.....	3
3. Sposób pracy.....	4
3.1. Modbus – RTU.....	4
3.2. Przyciski.....	5
4. Wykonanie.....	7
4.1. Opis zacisków.....	7
4.2. Wymiary obudowy.....	7
5. Wyjścia.....	8
5.1. Wyjścia LED.....	8
6. Bezpieczeństwo pracy.....	9
7. Specyfikacja.....	10

1. Zasady bezpieczeństwa

W niniejszej instrukcji znajdują państwo informacje na temat sposobu pracy urządzenia, bezpiecznego użytkowania oraz prawidłowej obsługi. Przed montażem i uruchomieniem prosimy o dokładne przeczytanie i zrozumienie niniejszej instrukcji oraz przestrzegania poniższych zasad. W przypadku pytań prosimy o kontakt z firmą. Aby nie doszło do porażenia prądem elektrycznym czy też uszkodzenia modułu, montaż mechaniczny oraz elektryczny należy zlecić wykwalifikowanemu personelowi. Należy upewnić się, że wszystkie przewody zostały podłączone poprawnie przed włączeniem zasilania. Nie należy dokonywać jakichkolwiek modyfikacji w przyłączonych przewodach gdy urządzenie jest zasilone. Zapewnić właściwe warunki pracy, nie narażać urządzenia na bezpośredni i silny wpływ promieniowania ciepłego.



Przykładowe oświetlenie sufitowe LED

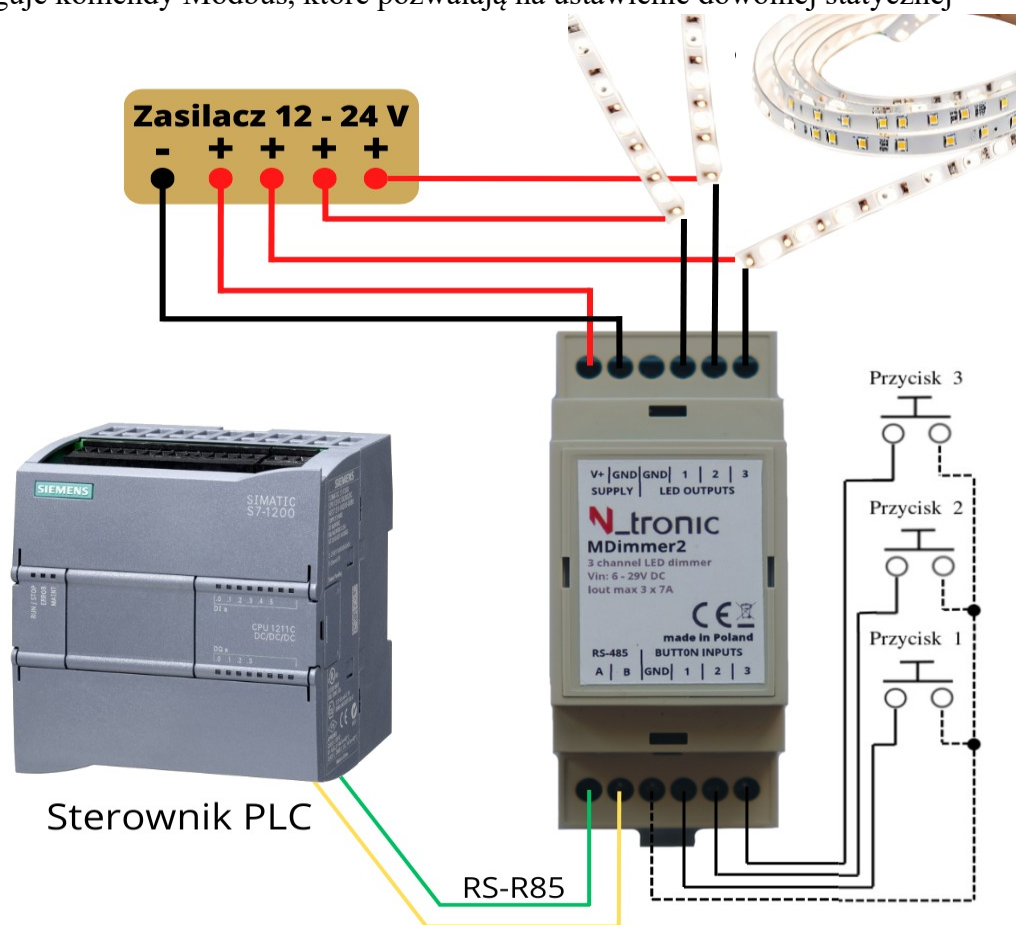
2.Przeznaczenie

MDimmer2 to zaawansowany **3-kanalowy ściemniacz do taśm LED**, który może być **sterowany za pomocą protokołu Modbus**, powszechnie stosowanego w systemach automatyki. Urządzenie może działać jako sterownik RGB po podłączeniu taśm RGB lub jako ściemniacz LED dla 3 niezależnych obwodów taśm LED monochromatycznych. Dzięki zgodności z protokołem Modbus, MDimmer2 umożliwia łatwą integrację i sterowanie za pomocą większości sterowników PLC oraz systemów inteligentnego domu.

MDimmer2 posiada również 3 wejścia cyfrowe, które pozwalają na podłączenie przycisków, umożliwiając ręczne sterowanie wyściami.

Obudowa z mocowaniem na szynie DIN (TS-35) zapewnia prosty i bezpieczny montaż w tablicach i rozdzielniach elektrycznych. Wysoka obciążalność kanałów wyjściowych umożliwia obsługę taśm LED o mocy do 504 W przy zasilaniu 24 V lub 252 W przy 12 V.

Sterownik MDimmer2 obsługuje komendy Modbus, które pozwalają na ustawienie dowolnej statycznej jasności w każdym kanale oraz na tworzenie prostych dynamicznych scen świetlnych.



2.1.Kluczowe funkcje:

- 3 kanały PWM do sterowania taśmami LED RGB lub białymi
- Obsługa protokołu Modbus dla integracji z systemami automatyki i inteligentnego domu
- 3 wejścia cyfrowe do podłączenia przycisków, umożliwiające ręczne sterowanie
- Obudowa na szynę DIN (TS-35) ułatwiająca montaż
- Wysoka obciążalność: do 600 W przy 24 V lub 300 W przy 12 V
- Możliwość tworzenia dynamicznych scen świetlnych

MDimmer2 jest idealnym rozwiązaniem dla profesjonalnych instalacji oświetleniowych, oferując elastyczność, łatwość obsługi oraz integrację z nowoczesnymi systemami automatyki.

3.Sposób pracy

Wyjściami LED można sterować zarówno przez zapis rejestrów protokołem modbus jak i przez zwieranie do masy wejść sterujących.

3.1.Modbus – RTU

Moduł Mdimmer2 wyposażony w port RS-485 na którym zaimplementowano protokół MODBUS-RTU. Obsługiwane rejestry są typu HOLDING REGISTERS, które ustawiać możemy za pomocą komend 3, 6, 16.

Domyślne ustawienia prędkości to prędkość 9600 baud, 8 bitów, 2 bity stopu. Domyślny adres urządzenia to 1. Parametry łącza modbus możemy zmienić ustawiając rejestry 10001 – 10003. Tylko te rejestry są pamiętane po resetie zasilania.

Nr rejestru	Adres rejestru	Rodzaj dostępu	Dane	Zakres danych	Domyślnie
1	0	Odczyt/Zapis	Bierzący poziom jasności na kanale 1	0-100	0
2	1	Odczyt/Zapis	Bierzący poziom jasności na kanale 2	0-100	0
3	2	Odczyt/Zapis	Bierzący poziom jasności na kanale 3	0-100	0
4	3	Odczyt/Zapis	Porządana jasność na kanale 1	0-100	100
5	4	Zapis	Czas przejścia jednego stopnia jasności na kanale 1	1 = 1ms	10
6	5	Odczyt/Zapis	Dezaktywacja / aktywacja wyjścia 1	0 - 1	0
7	6	Odczyt/Zapis	Porządana jasność na kanale 2	0-100	100
8	7	Zapis	Czas przejścia jednego poziomu jasności na kanale 2	1 = 1ms	10
9	8	Odczyt/Zapis	Aktywacja/dezaktywacja wyjścia 2	0-1	0
10	9	Odczyt/Zapis	Porządana jasność na kanale 3	0-100	100
11	10	Zapis	Czas przejścia jednego poziomu jasności na kanale 3	1 = 1ms	10
12	11	Odczyt/Zapis	Aktywacja/dezaktywacja wyjścia 3	0-1	0
13	12	Odczyt/Zapis	Poziom jasności dla podwójnego kliknięcia przycisku	1-100	40
14	13	Odczyt/Zapis	Poziom jasności dla podwójnego kliknięcia przycisku	1-100	70
10001	1000	Odczyt/Zapis	Adres modułu na magistrali MODBUS. Domyślnie: 1	1 - 255	
10002	1001	Odczyt/Zapis	Prędkość transmisji RS-485. 0 - 9600, 1 - 19200,	0 - 1	
10003	1002	Odczyt/Zapis	Inna wartość = brak zapisu Ilość bitów stopu: 0 ,1, 2	0 - 2	

Rejestry 1-3 odpowiadają aktualnemu poziomowi jasności na każdym z 3 kanałów. Wpisanie wartości do tych rejestrów skutkuje natychmiastową zmianą poziomu jasności wyjść. Jeśli wyjścia są aktywne i nastąpi rozbieżność między wartością pożądaną te rejestry automatycznie zmieniają swoją wartość wraz ze zmianą jasności wyjść.

Aby uzyskać płynny efekt przejścia między poziomami jasności, należy wykorzystać rejestry 4-12.

Dezaktywacja czy aktywacja wyjść za pomocą rejestrów 6, 9, 12 skutkuje płynnym przejściem do pożądanego poziomu zgodnie z czasami przejść zapisanymi w rejestrach 5, 8 i 11. Oczywiście jeśli dane wyjście będzie aktywne.

Zapis do rejestrów 4, 7, 10 powoduje przejście z aktualnego poziomu jasności do ustawionego w tych rejestrach. Czas tej zmiany zależy od ustawionych czasów przejścia dla jednego poziomu jasności.

Na przykład, jeśli chcemy przejść z poziomu 50% do 100% jasności i czas ustawiony wynosi 10 ms (w

rejestrach 5, 8, 11), to zmiana potrwa 500 ms.

Aby zmienić jasność jednocześnie w dwóch lub trzech kanałach, należy użyć komendy 16 Modbus RTU (Preset Multiple Registers). Dzięki tej komendzie można równocześnie zapisać wartości do 4 lub 6 rejestrów (od 4 do 9).

Wg specyfikacji Modbus, numery rejestrów są przesunięte o 1 względem ich adresów. Należy pamiętać, że na przykład rejestry 1-10 mają rzeczywiste adresy 0-9. W związku z tym konieczne jest sprawdzenie, czy dany kontroler lub oprogramowanie obsługujące komunikację Modbus operują numerami rejestrów czy adresami.

3.2. Przyciski

Do modułu MDimmer2 możemy podłączyć przyciski pozwalające na ręczne sterowanie jasnością świecenia źródeł światła LED. Każdy z kanałów posiada jedno przypisane wejście. Do wejść należy podłączyć przyciski mono stabilne podające sygnał ujemny zasilania modułu, Wejścia oznaczono **BUTTON INPUTS**. Reagują one na podanie masy zasilania. Zacisk nr 3 GND umożliwia łatwe wprowadzenie masy na przyciski.



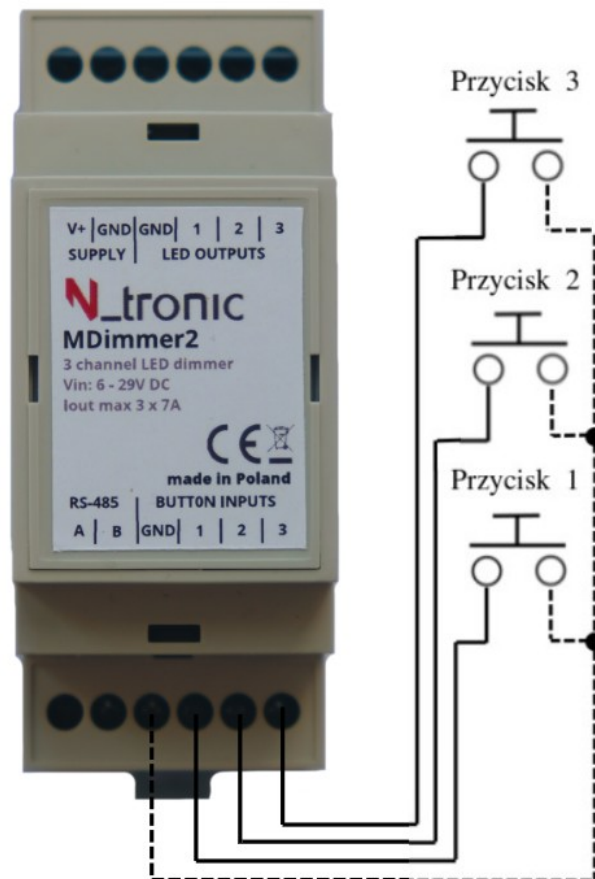
Do wejść można podłączyć dowolne przyciski chwilowe - monostabilne, czyli powracające do pierwotnego stanu po puszczeniu.

Przykładowo klasyczne przyciski dzwonekowe bądź do rolet. Należy je podłączyć między masę dostępną na

zaciskach 3, a wejściami BUTTON INPUTS

Zaleca się zastosowanie solidnych przycisków zapewniających pewne połączenie po naciśnięciu.

Przyciski o niskiej jakości styków mogą powodować efekt drgania przy pojedynczym naciśnięciu i w efekcie może to spowodować błędną interpretację impulsów przez ściemniacz. MDimmer2 posiada układ eliminacji drgań styków lecz w skrajnych przypadkach może on nie zadziałać.



Zmiana jasności wyjść skutkuje automatycznym zmianom w rejestrach Modbus.

Przy odległościach większych niż 5 - 10 m, celem redukcji zakłóceń zalecamy stosowanie przewodów w typie „skrętka” do podłączania przycisków.

Rozpoznawane są następujące rodzaje sygnału:

- **Krótkie wciśnięcie – zmienia stan wyjścia na przeciwny.** Jeśli wyjście działało, to następuje jego wyłączenie i odwrotnie. Moduł pamięta ustawiony poziom świecenia każdego kanału do momentu wyłączenia zasilania. Po włączeniu zasilania modułu wszystkie wyjścia są wyłączone, a krótkie wciśnięcie przycisku sterującego powoduje ustawienie maksymalnej jasności na wejściu.

Powoduje to zmianę wartości odpowiednio w rejestrach 6, 9, 12 dla każdego kanału.

- **Długie wciśnięcie – jeśli przytrzymamy przycisk sterujący dłużej niż 0,5 s, następuje zmiana poziomu jasności. Stopniowo co 10 ms do momentu puszczenia przycisku.** W momencie puszczenia przycisku następuje zmiana kierunku regulacji jasności. Oznacza to, że przy kolejnym wykryciu dłuższego wciśnięcia, jeśli wcześniej rozjaśnialiśmy, teraz będziemy ściemniać światło i

odwrotnie.

Powoduje to zmianę wartości odpowiednio w rejestrach 4, 7, 10 dla każdego kanału.

- **Podwójne kliknięcie** — aktywuje dane wyjście LED bez względu, w jakim stanie jest ono aktualnie, do **poziomu jasność 40 %**. Przykładowo jeśli dane wejście jest wyłączone, po podwójnym kliknięciu uzyskujemy świecenie wyjścia z mocą 40%. Jeśli było włączone następuje ustawienie mocy na 40 %.
- **Powoduje to zmianę wartości odpowiednio w rejestrach 4 i 6, 7 i 9 oraz 10 i 12 dla każdego kanału.**
- **Potrójne kliknięcie** — aktywuje dane wyjście LED bez względu, w jakim stanie jest ono aktualnie, do **poziomu jasność 70 %**. Przykładowo jeśli dane wejście jest wyłączone, po potrójnym kliknięciu uzyskujemy świecenie wyjścia z mocą 70%. Jeśli było włączone następuje ustawienie mocy na 70 %.
- **Powoduje to zmianę wartości odpowiednio w rejestrach 4 i 6, 7 i 9 oraz 10 i 12 dla każdego kanału.**

Podczas rozjaśniania po osiągnięciu maksymalnej jasności następuje sygnalizacja przez ściemnienie światła na 0.5s. Dzięki temu jest jednoznaczne, że dany kanał świeci z jasnością 100%.

Moduł ma zaprogramowane kroki jasności które wynoszą kolejno: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 25, 30, 40, 50, 70, 90, 100%.

Chcąc sterować jasnością kilku kanałów jednocześnie za pomocą jednego przycisku można wykonać mostkowanie wejść. Zaleca się wykonanie tych połączeń tuż przy urządzeniu.

1,



4. Wykonanie

4.1. Opis zacisków

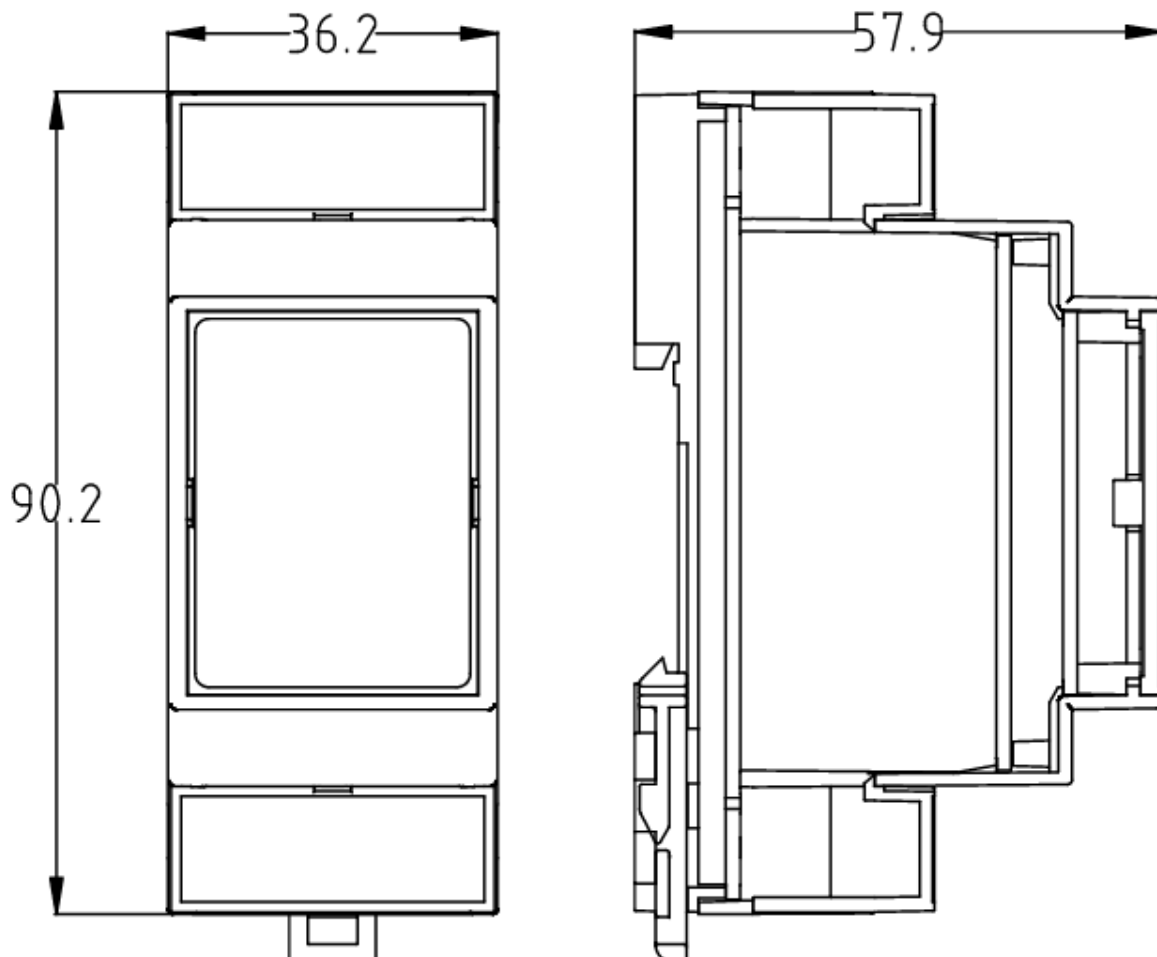
Do podłączenia przewodów w urządzeniu umieszczono listwy zaciskowe o rozstawie 5,08mm i maksymalnej średnicy 1.5mm².

1. RS485 A: linia komunikacji MODBUS
2. RS485 B: linia komunikacji MODBUS
3. GND: ujemny zacisk wejść
4. IN1: wejście nr 1
5. IN2: wejście nr 2
6. IN3: wejście nr 3
7. V+: dodatni zacisk zasilania (od +12 do +24 V DC)
8. GND : ujemny zacisk zasilania
9. GND: ujemny zacisk wyjść (jeśli zasilamy je oddzielnym zasilaczem)
10. OUT1: wyjście nr 1
11. OUT2: wyjście nr 2
12. OUT3: wyjście nr 3

Urządzenie zasilamy poprzez podanie napięcia stałego z zakresu 12 - 24V na zaciski 1, 2.



4.2. Wymiary obudowy



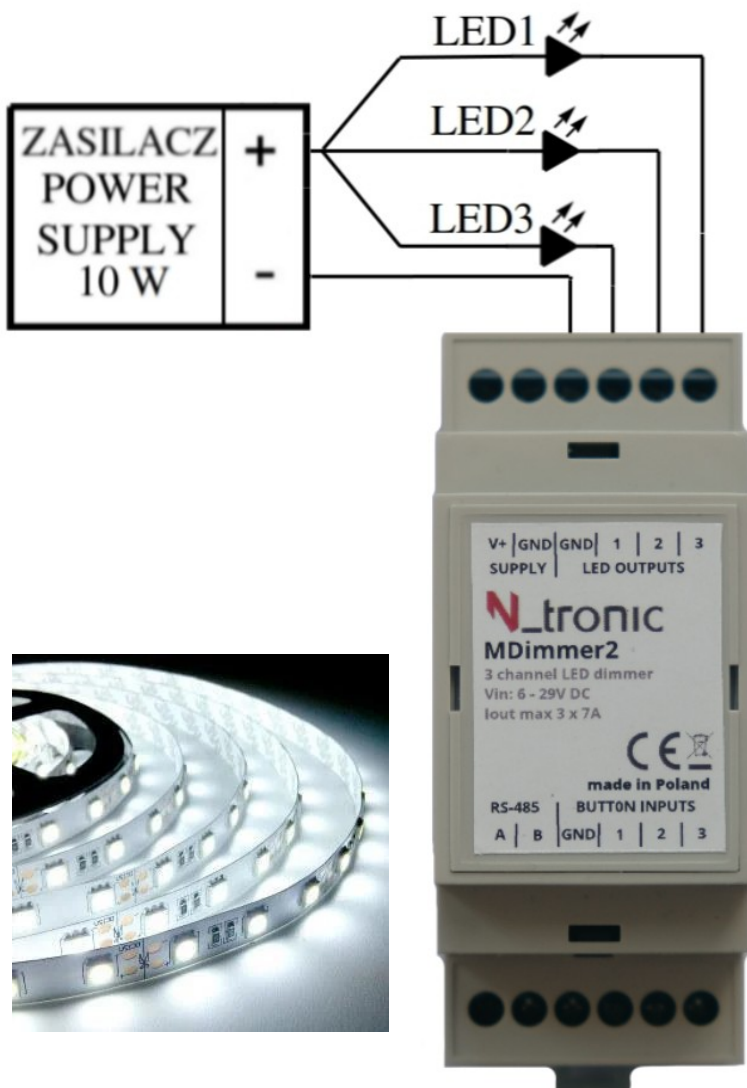
5. Wyjścia

5.1. Wyjścia LED

Wyjścia LED OUTPUTS, kolejno na zaciskach 10, 11, 12 służą do zasilania i sterowania jasnością podpiętych źródeł światła. Podczas pracy podają potencjał masy w postaci impulsów PWM (Pulse Width Modulation). Jest to metoda regulacji szerokości impulsów polegająca na cyklicznym załączaniu i wyłączaniu wyjścia, gdzie stosunek czasu włączenia ON do czasu wyłączenia OFF tranzystora jest proporcjonalny do pożądanego poziomu jasności. Przełączanie odbywa się z częstotliwością 400 Hz. Taka szybkość przełączania nie jest zauważalne zarówno dla ludzkiego oka jak i w kamerach, czy aparatach cyfrowych. Dzięki modulacji PWM uzyskujemy prostą, skuteczną i liniową regulację jasności praktycznie każdego podłączonego źródła światła LED.

Sterowanie to natomiast nie będzie działać z urządzeniami z wbudowanymi przetwornicami napięcia lub stabilizatorami, jak na przykład większość diodowych zamienników w żarówek halogenowych.

Każde z wyjść możemy obciążyć prądem do 7 A.



Wyjścia pracują niezależnie jednak można je łączyć równolegle celem obsługi źródła światła pobierającego większy prąd niż wydajność pojedynczego wyjścia. Należy jednak pamiętać by zmostkować w takim wypadku także odpowiednie wejścia tak by kanały pracowały z jednakowym wypełnieniem.

6. Bezpieczeństwo pracy

- Przed użyciem urządzenia należy zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi.
- Instalację urządzenia oraz wszelkie podłączenia należy wykonywać zawsze przy odłączonym napięciu zasilania.
- Urządzenie nie posiada elementów możliwych do serwisowania przez użytkownika. W przypadku uszkodzenia, naprawy może dokonać jedynie autoryzowany serwis wskazany przez producenta. Wszelkie samodzielne próby naprawy lub modyfikacji urządzenia będą skutkować utratą gwarancji.
- Urządzenie zostało zaprojektowane w sposób umożliwiający jego użycie w pomieszczeniach zamkniętych, bez bezpośredniej ekspozycji na warunki atmosferyczne.
- Urządzenia należy chronić przed działaniem cieczy czy dużej wilgotności.
- Urządzenie jest zaprojektowane 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.
- Podczas pracy z obciążeniami zbliżonymi do maksymalnym urządzenie może nagrzewa się w znacznym stopniu. Należy zapewnić odpowiednią wentylację urządzenia oraz nie zaleca się instalować go w pobliżu innych źródeł ciepła.
- Urządzeni należy podłączyć zgodnie z podaną polaryzacją nie należy przekraczać maksymalnych obciążeń wyjść.
- Wszelkie połączenia elektryczne należy wykonywać przewodami o odpowiednich przekrojach, aby nie przekroczyć na nich spadku napięcia 3% przy maksymalnym obciążeniu.
- 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 najmniej co 2 lata należy przeprowadzić przegląd techniczny urządzenia i sprawdzić, czy nie uległo pogorszeniu bezpieczeństwo użytkowania. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy oddać urządzenia do naprawy.
- Przed zasileniem należy upewnić się, że urządzenie zostało poprawnie zainstalowane.
- Urządzeni powinno być zabezpieczone przed kontaktem z dziećmi.
- 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. Zbyt małe przekroje przewodów oraz błędy w instalacji oświetlenia LED również mogą powodować tego typu zjawiska.

7.Specyfikacja

Wyjścia PWM

Ilość kanałów wyjściowych	3
Częstotliwość sygnału	400Hz
Sterowanie wyjściem	Skokowo
Typ kanałów wyjściowych	OC (podające masę)
Obciążalność prądowa wyjść:	Ciągła: 4A /kanał
Sterowanie wyjściem PWM	Skokowo

Dane montażowe

Wymiary	90,2x 36.2 x 50,8 mm
Materiał	Samo gasnący Poliwęglan
Kolor	Jasny szary RAL 7035
Mocowanie	Na szynie DIN 35mm

Wyjście przekaźnikowe

Typ przekaźnika	RM84-2012
Obciążalność prądowa trwała zestyku	2A
Maksymalna moc łączeniowa w kategorii AC1	65,5 VA
Rezystancja zestyków	50 mΩ
Sterowanie	Automatyczne, gdy któreś z wyjść jest aktywne

Zasilanie

Napięcie zasilania / Moc pobierana	9 – 29VDC / <1,5W
Temperatura pracy	-30 - +50 °C

*Firma Ntronic 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 zgody firmy Ntronic, żadna część 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 dostępne są na stronie <https://ntronic.pl>