



# STEROWNIK MATRYCOWY LED K160M



Sterownik matrycowy K160M umożliwia uzyskanie efektów świetlnych na matrycach ułożonych z cyfrowych taśm lub modułów LED. Matryca może stanowić np. podświetlenie sufitu napinanego. Sterownik generuje animowane efekty, dopasowane do sposobu ułożenia matrycy i jej wielkości. Dodatkowo wyposażony jest w wejście dla dźwięku, do którego można podłączyć sygnał audio lub mikrofon (dołączony w zestawie). Uzyskamy wtedy sterowanie efektów muzyką. Wbudowany procesor rozdziela muzykę na tony niskie, średnie i wysokie (dotyczy części efektów). Obsługa sterownika możliwa jest na 3 sposoby: za pomocą pilota radiowego, z użyciem zewnętrznych przycisków dzwonekowych lub też przy użyciu lokalnej klawiatury.

## Główne cechy

- Obsługują cyfrowe LED RGB oraz RGBW
- Maksymalna liczba pikseli RGB: 3000, RGBW: 2200
- Sterowanie efektów muzyką: wejście audio linia/mikrofon (możliwość podłączenia sygnału dźwiękowego przewodem lub użycia mikrofonu).
- Mikrofon w zestawie
- Zasilanie 5..24V

## Parowanie pilota ze sterownikiem (należy wykonać).

Do każdego sterownika można przypisać konkretny pilot i konkretną strefę (przyciski 5.).  
Jeśli tego nie zrobimy, sterownik nie będzie reagował na pilota. Aby to zrobić należy:

- podłączyć do sterownika cyfrowe diody LED
- włączyć zasilanie sterownika i w przeciągu 2 sekund od włączenia nacisnąć krótko "M", a potem "I" na jednym wybranym włączniku strefowym (5.). Na wyświetlaczu powinno się wyświetlić "Dodano pilota".



## Korzystanie z pilota.

Włącznikiem głównym (1.) możemy gasić i zapalać oświetlenie. Aby uzyskać biały kolor należy przytrzymać dłużej "I" na włączniku głównym bądź na włączniku strefowym (5.). Ciągłe naciśnięcie zmienia temperaturę barwy białej.

Kółem kolorów (2.) wybieramy w jakim kolorze (lub zestawie kolorów) mają być tworzone efekty świetlne. Niektóre efekty (np. tęcza) nie reagują na koło kolorów.

Suwakiem jasności (3.) reguluje się jasność.

Przyciskami programów (4.) "S-" oraz "S+" wybiera się potrzebny efekt. Długie przytrzymanie przycisku "S+" włącza tryb samoczynnej zmiany efektów (co 35 sekund).

Przyciskiem "M" (4.) reguluje się prędkość efektów. Dłuższe przytrzymanie przycisku włącza tryb świecenia na jeden kolor (bez animacji)

Włącznikami strefowymi (5.) przechodzi się w tryb sterowania wybranej strefy. Powrót ze sterowania wybraną strefą do sterowania wszystkim strefami następuje po dotknięciu włącznika głównego (1.)

Suwak (6.) - reguluje nasycenie koloru.

Suwak (7.) - zmiana temperatury barwy białej.

Przycisk (8.) - włączenie koloru białego. Kolejne naciśnięcia zmieniają temperaturę barwy białej.

## Kasowanie pilota z pamięci sterownika.

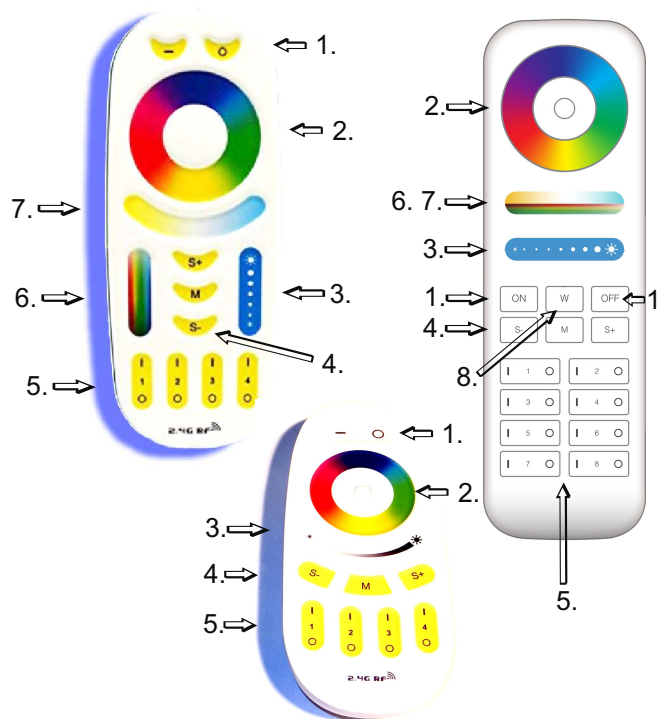
- podłączyć do sterownika cyfrowe diody LED
- włączyć zasilanie sterownika i w przeciągu 2 sekund od włączenia nacisnąć krótko "M", a potem "0" na dowolnym włączniku strefowym (5.). Na wyświetlaczu powinno się wyświetlić "Usunięto pilota"

## Kasowanie wszystkich pilotów z pamięci sterownika.

- podłączyć do sterownika cyfrowe diody LED
- włączyć zasilanie sterownika i w przeciągu 2 sekund od włączenia nacisnąć krótko "M", a potem "0" na włączniku głównym (1.). Na wyświetlaczu powinno się wyświetlić "Usunięto wszystkie piloty"

**UWAGA!** Jeśli podczas korzystania z pilota dotknijemy (może to się zdarzyć niechcący) przycisk innej strefy niż zaprogramowana w sterowniku to sterownik nie będzie reagował. Jest to zrozumiałe, gdyż takie jest działanie stref (możliwość niezależnej kontroli 4 sterowników jednym pilotem). Omyłkowe przyciśnięcie innej strefy może sugerować pozorną usterkę.

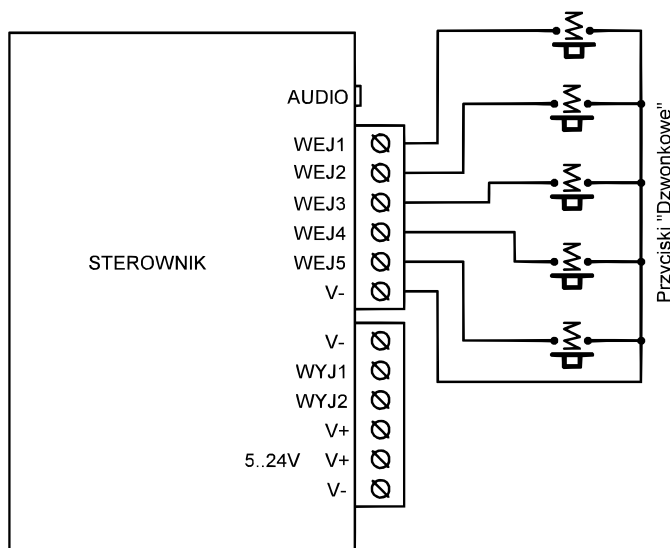
## OBSŁUGIWANE PILOTY: Mi-Light / MIBOXER FUT089, FUT092, FUT096 B3, T3, B4, T4



1. Główny włącznik. Gasi i zapala wszystkie strefy.
2. Koło kolorów (wybór koloru).
3. Suwak jasności.
4. Przyciski programów (S+ S-) i szybkości (M)
5. Włączniki 4 lub 8 stref
6. Suwak nasycenia koloru
7. Suwak temperatury barwy białej
8. Włącznik koloru białego

## Podłączenie przycisków "dzwonekowych".

Do sterownika można podłączyć klawiaturę w postaci przycisków dzwonekowych (chwilowych). Zamiast przycisków można też użyć sygnałów z automatyki budynku (wejścia reagują na zwarcia do masy).



Wejścia dla przycisków oznaczone są WEJ1, WEJ2, WEJ3, WEJ4, WEJ5. Przyciski mogą działać różnie w zależności od tego czy są naciśnięte krótko czy przytrzymane. Funkcje poszczególnych przycisków przedstawiono w tabeli poniżej

	Krótkie wciśnięcie przycisku	Długie przytrzymanie przycisku
Wejście 1	Włącz/wyłącz oświetlenie	Reguluje jasność (ściemnia). Po maksymalnym ściemnieniu następuje ponowne rozjaśnienie
Wejście 2	Przełącz na następny program	Przełącz na program światła statycznego (bez animacji)
Wejście 3	Przełącz na poprzedni program	Brak funkcji
Wejście 4	Zmień kolor	Włącz światło białe. Dłuższe przytrzymanie zmienia odcień barwy białej w kierunku od ciepłej do zimnej
Wejście 5	Zmień szybkość w kierunku od największej do najmniejszej	Brak funkcji

## Ustawienia wstępne

Sterownik posiada menu, dostępne za pomocą przycisków na obudowie urządzenia. Strzałki w lewo i w prawo wybierają pozycję menu (parametr) a przyciski + i - służą do zmiany wartości. Przed użyciem sterownika należy skonfigurować jaki typ pikseli LED mamy w instalacji. Służą temu dwie opcje w menu urządzenia:

- RODZAJ TAŚMY**  
 wybierz RGB dla standardowej taśmy LED zgodnej z WS28xx  
 wybierz RGBW dla standardowej taśmy LED RGBW  
 wybierz RGBW TM1814 dla taśmy LED RGBW typu TM1814 (z odwróconą polaryzacją sygnału)
- KOLORY - KOLEJNOŚĆ**  
 Po wybraniu tej opcji na początku taśmy LED powinny zapalić się trzy kolory: czerwony zielony i niebieski. Teraz, przełączając przyciskami plus i minus należy tak ustawić by pierwsze 3 piksele taśmy miały kolory w odpowiedniej kolejności. Pierwszy piksel musi być czerwony, drugi zielony a trzeci niebieski.
- WYM. X MATRYCY**  
 Ustawiamy ilość pikseli na jednym z boków matrycy. Zalecane jest by za bok X przyjąć dłuższy bok matrycy. Przykładowo, mamy matrycę z taśmami ułożoną od lewego górnego rogu w prawo. Taśma ma długość 4m i posiada 20 modułów na metr (pikseli, miejsc co które można ciąć). Taśm jest 15, ułożone jedna pod drugą. Daje nam to matrycę o wymiarach 80 (4m x 20 modułów) na 15. Czyli X=80  
 Rozpatrzmy inny przypadek. Mamy matrycę ułożoną od górnego lewego rogu w dół. Taśm jest 50 a długość każdej to 2m i ma ona 10 modułów na metr. Daje nam to matrycę o wymiarach 50 x 20 (2m x 10 modułów). Czyli X=50 Y=20
- WYM. Y MATRYCY**  
 Ustawiamy ilość pikseli na drugim z boków matrycy. Zalecane jest by za bok Y przyjąć dłuższy bok matrycy. Przykładowo, mamy matrycę z taśmami ułożoną od lewego górnego rogu w prawo. Taśma ma długość 4m i posiada 20 modułów na metr (pikseli, miejsc co które można ciąć). Taśm jest 15, ułożone jedna pod drugą. Daje nam to matrycę o wymiarach 80 (4m x 20 modułów) na 15. Czyli Y=15  
 Rozpatrzmy inny przypadek. Mamy matrycę ułożoną od górnego lewego rogu w dół. Taśm jest 50 a długość każdej to 2m i ma ona 10 modułów na metr. Daje nam to matrycę o wymiarach 50 x 20 (2m x 10 modułów). Czyli Y=20
- ILE WYJŚĆ 1 LUB 2**  
 Ustawiamy, czy będziemy korzystać z jednego czy z dwóch wyjść sterownika. Przy matrycach zawierających w sumie więcej niż 1500 pikseli RGB lub 1100 pikseli RGBW należy przełączyć na dwa wyjścia. Przy mniejszej liczbie pikseli możemy korzystać z jednego wyjścia. Niemniej jednak, już przy matrycach większych od 1000 pikseli RGB lub 700 pikseli RGBW zalecane jest użycie dwóch wyjść. Uzyskamy dzięki temu lepszą płynność animacji (więcej klatek na sekundę).

## 6. UŁOŻENIE TAŚMY

Wybieramy sposób, w jaki mamy ułożoną taśmę lub moduły LED. Rysunki poszczególnych sposobów przedstawione są na dalszych stronach. Numer i nazwa wariantu widoczna jest na wyświetlaczu a wybiera się go przyciskami + i -. Jeśli korzystamy z dwóch wyjść sterownika to ma zastosowania pewna reguła dotycząca tego, jaka ilość taśm podłączona jest do jednego pierwszego a jaka do drugiego. Mianowicie, jeśli ilość wszystkich taśm jest parzysta to do każdego wyjścia podłączamy tą samą ilość taśm. Natomiast, jeżeli liczba taśm jest nieparzysta to dzielimy tę liczbę na możliwie równe części. Różnica pomiędzy ilościami nie może być większa niż jedna taśma. Do pierwszego wyjścia podłączamy mniejszą ilość taśm, a do drugiego wyjścia większą ilość. Przykładowy podział taśm przedstawiony w tabeli poniżej.

Liczba taśm	Liczba taśm do Wejścia 1	Liczba taśm do Wejścia 2
3	1	2
5	2	3
7	3	4
9	4	5
11	5	6
13	6	7
15	7	8
17	8	9
19	9	10
21	10	11
23	11	12
...	...	...
37	18	19
...	...	...

## 7. TRYB MUZYCZNY

Umożliwia włączenie lub wyłączenie reakcji na dźwięk. Jeśli wyłączymy tryb muzyczny to wszystkie efekty muzyczne będą pracowały w trybie demo (tak jakby nie było dźwięku).

## 8. RODZAJ WEJŚCIA

Wybieramy, czy do sterownika będzie podłączony mikrofon czy też będziemy korzystać z pracy w trybie wejścia liniowego (podłączenie przewodowe dźwięku).

### Ustawienia efektów

WŁĄCZ - włącza lub wyłącza oświetlenie

JASNOŚĆ - ustawia jasność oświetlenia (0..127)

PROGRAM - wybór programu (efektu). Program nr 1 jest efektem statycznym (bez animacji).

SZYBKOŚĆ - ustawia szybkość animacji

KOLOR - wybiera kolor wyświetlanego efektu lub zestaw kolorów, jeśli wybrano efekty dwukolorowe. Nie działa na efektach tęczyowych

NASYCENIE - ustawia nasycenie kolorów (0..127)

TRYB KOLORU BIAŁEGO - włącza lub wyłącza świecenie w barwie białej

ODCIEN BIAŁEGO - ustawia temperaturę barwy białej, od cieplej do zimnej

### Podłączenie sygnału audio do sterownika oraz cechy trybów muzycznych.

Sygnal dźwiękowy należy podłączyć do wejścia mini jack (opisane jako AUDIO). Można podać sygnał liniowy lub podłączyć mikrofon.

Zalecane jest korzystanie z sygnału liniowego (podłączenie przewodem do źródła dźwięku), gdyż wtedy efekty będą dużo lepsze niż przy użyciu mikrofonu.

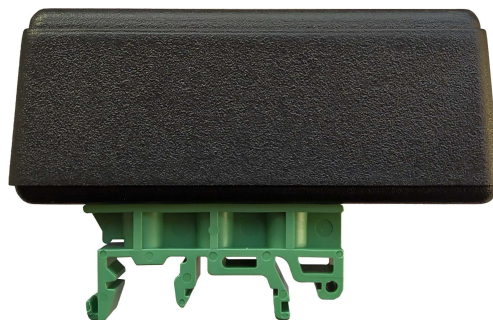
Sposób reakcji efektów na muzykę jest różny. Część efektów reaguje na poziom tonów niskich, średnich i wysokich niezależnie, część natomiast reaguje na ogólny poziom sygnału. Istnieją też efekty reagujące jedynie na głośniejsze dźwięki w utworze. W przypadku braku sygnału audio efekty przechodzą samoczynnie w tryb niemuzyczny. Nie wszystkie efekty reagują na dźwięk.

UWAGA! Aby sterownik reagował na dźwięk, opcja "TRYB MUZYCZNY" w menu musi być ustawiona na "TAK".

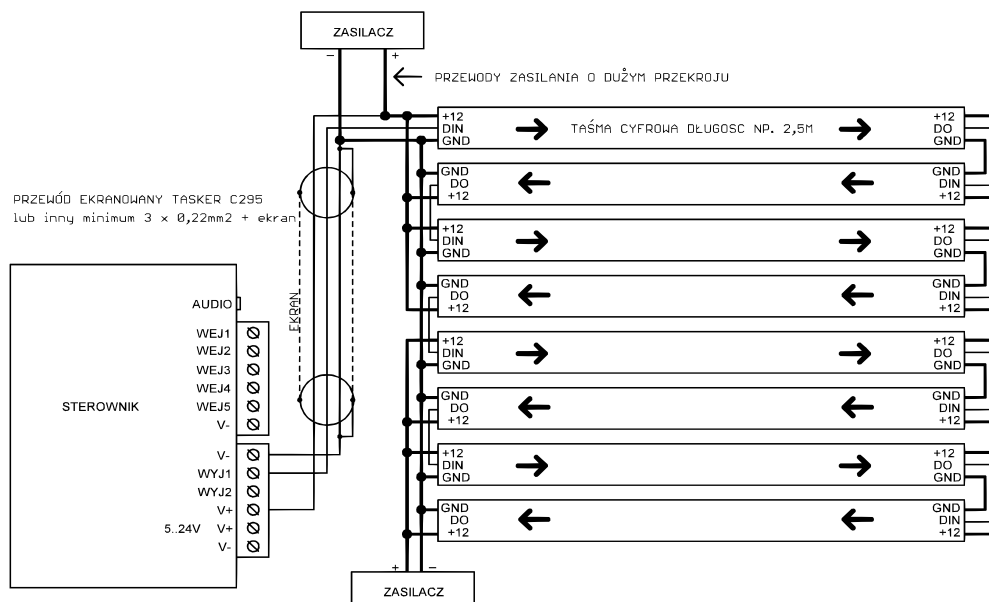
Jeśli sterownik cały czas łapie fałszywy dźwięk (zakłócenia) to można spróbować użyć urządzenia sprzedawanego pod nazwą "izolator masy". Urządzenie to włącza się pomiędzy wejście mini jack sterownika a kabel doprowadzający sygnał audio. Mogą być też potrzebne przejściówki jack-chinch.

### Matryca LED - schematy połączeń

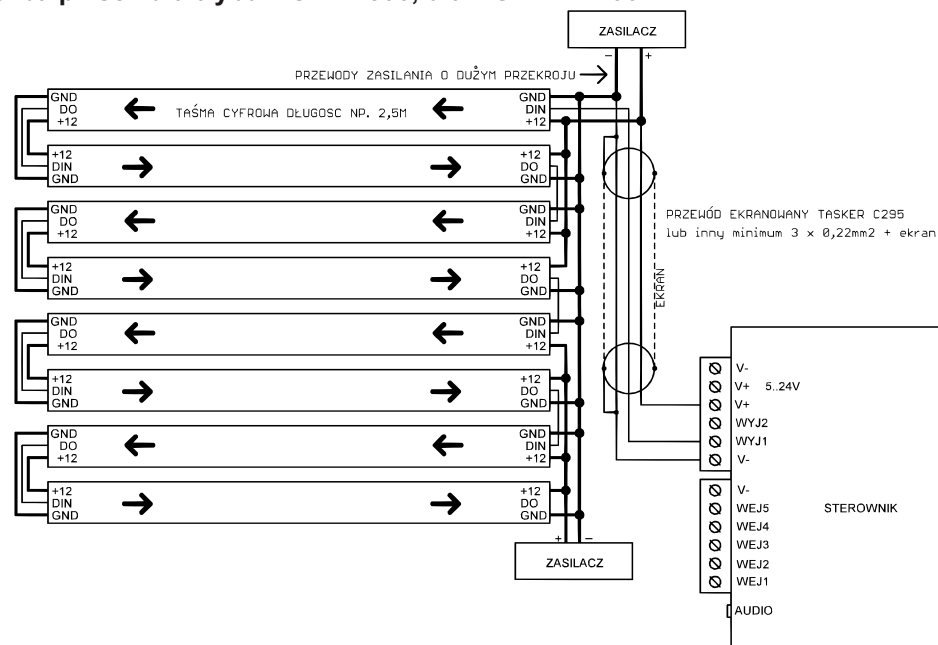
Matryca jest to taśma LED lub moduły LED ułożone w kształt prostokąta w postaci regularnych linii, jedna przy drugiej. Matrycę można układać na różne sposoby, w zależności czy taśmy LED (bądź moduły) będą w poprzek czy wzdłuż i zależności od tego, z której strony taśm będzie doprowadzony sygnał. Przy większych matrycach (ponad 1500 pikseli RGB lub 1100 pikseli RGBW) należy użyć dwóch wyjść sterownika do podłączenia matrycy. Schematy układania LED przedstawione są na rysunkach na następnej stronie.



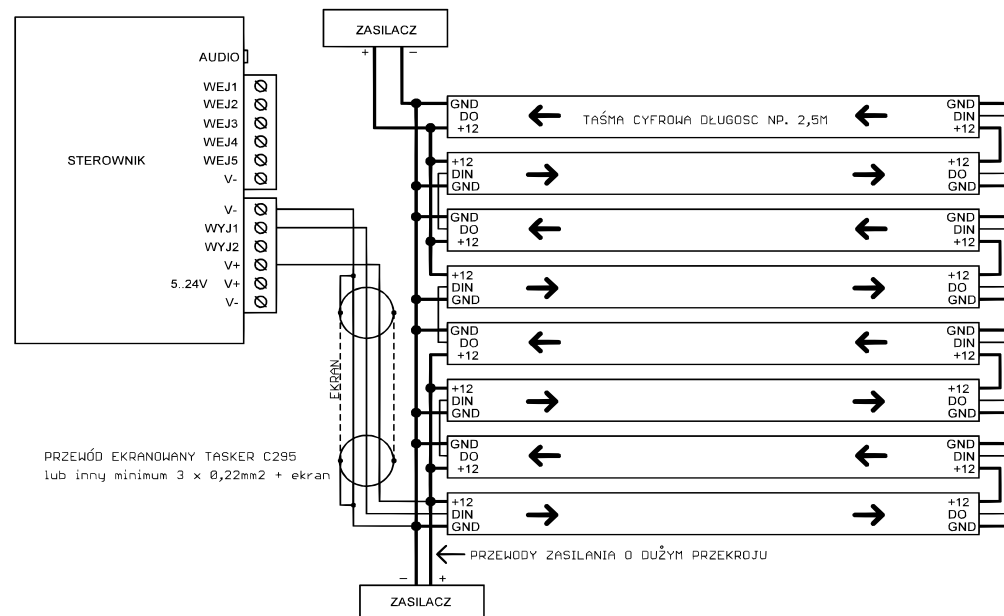
**Wariant 1. Jedno wyjście, taśma ułożona od lewego, górnego rogu w prawo.**  
**Maksymalna liczba pikseli dla trybu RGB - 1500, dla RGBW - 1100.**



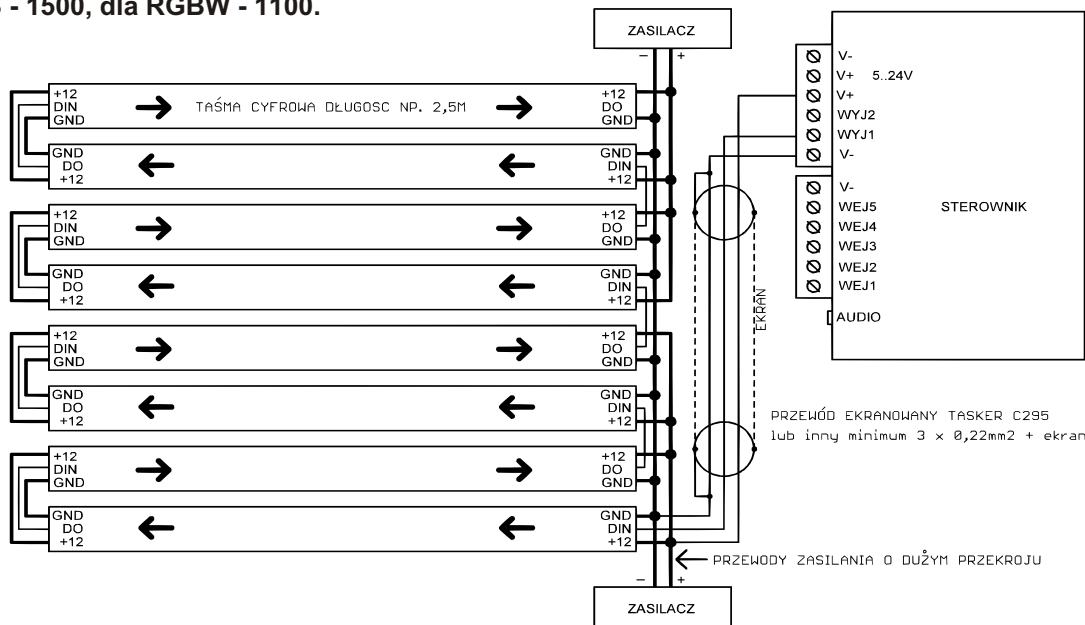
**Wariant 2. Jedno wyjście, taśma ułożona od prawego, górnego rogu w lewo.**  
**Maksymalna liczba pikseli dla trybu RGB - 1500, dla RGBW - 1100.**



**Wariant 3. Jedno wyjście, taśma ułożona od lewego, dolnego rogu w prawo.**  
**Maksymalna liczba pikseli dla trybu RGB - 1500, dla RGBW - 1100.**

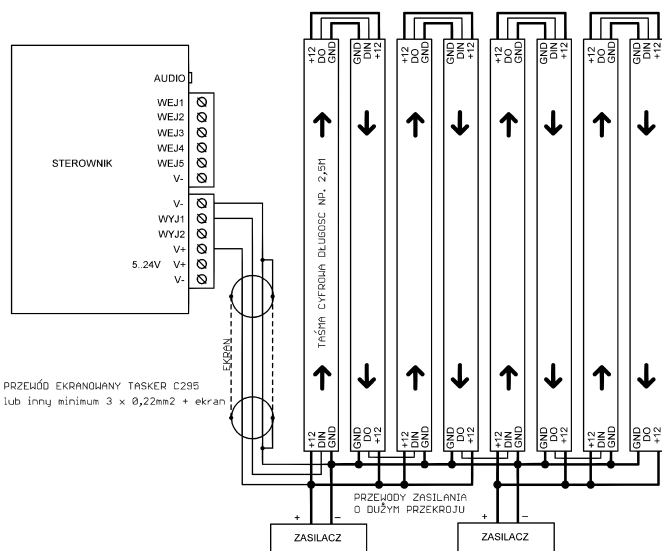
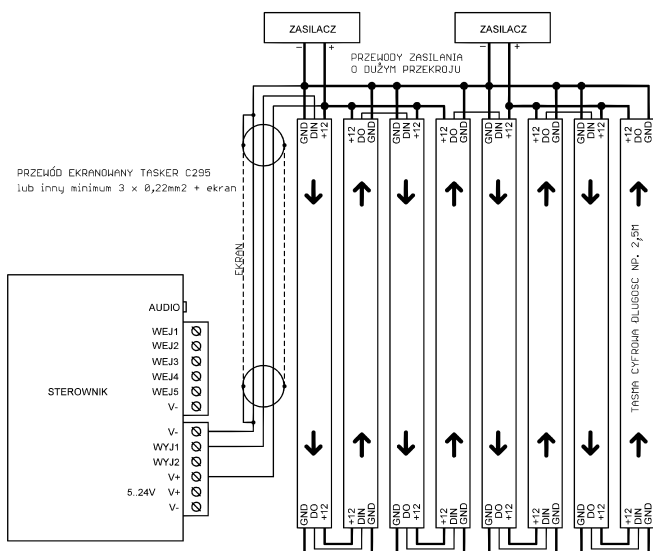


**Wariant 4. Jedno wyjście, taśma ułożona od prawego, dolnego rogu w lewo. Maksymalna liczba pikseli dla trybu RGB - 1500, dla RGBW - 1100.**



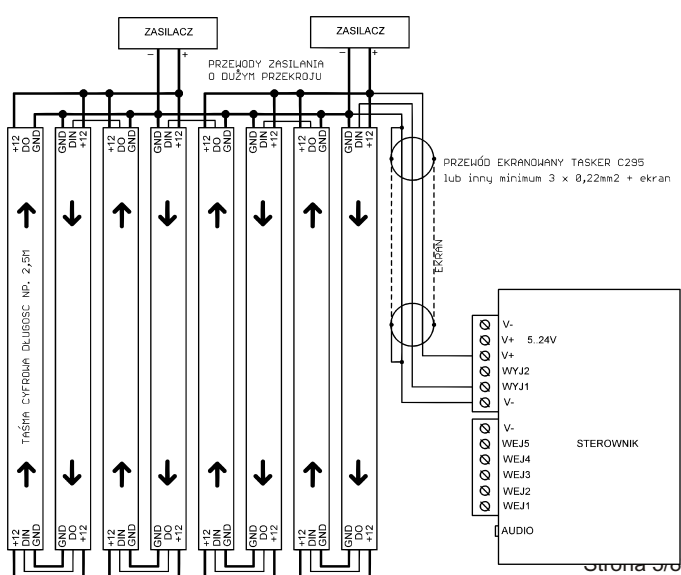
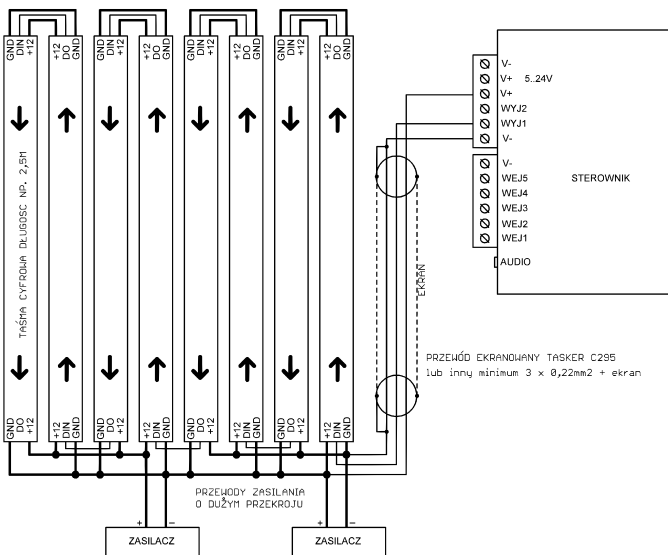
**Wariant 6. Jedno wyjście, taśma ułożona od lewego, górnego rogu w dół. Maksymalna liczba pikseli dla trybu RGB - 1500, dla RGBW - 1100.**

**Wariant 5. Jedno wyjście, taśma ułożona od lewego, dolnego rogu w górę. Maksymalna liczba pikseli dla trybu RGB - 1500, dla RGBW - 1100.**



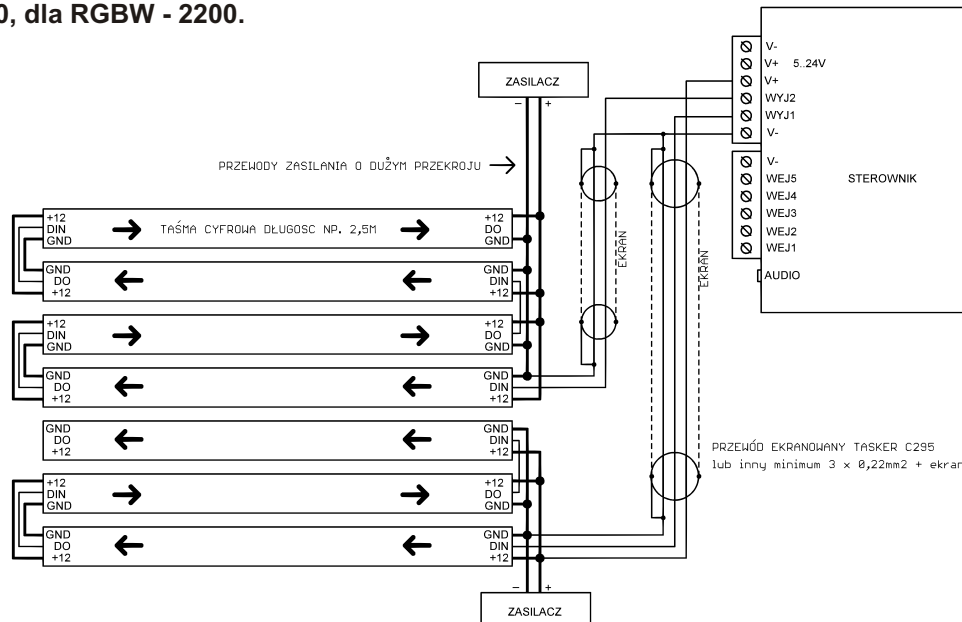
**Wariant 7. Jedno wyjście, taśma ułożona od prawego, dolnego rogu w górę. Maksymalna liczba pikseli dla trybu RGB - 1500, dla RGBW - 1100.**

**Wariant 8. Jedno wyjście, taśma ułożona od prawego, górnego rogu w dół. Maksymalna liczba pikseli dla trybu RGB - 1500, dla RGBW - 1100.**

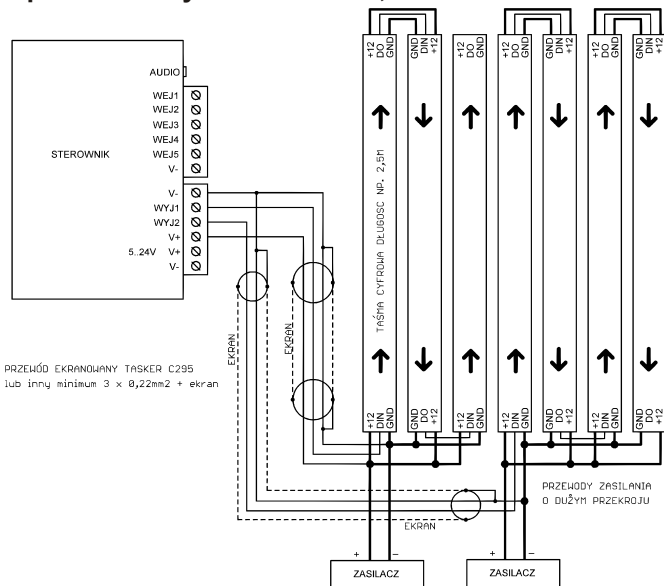




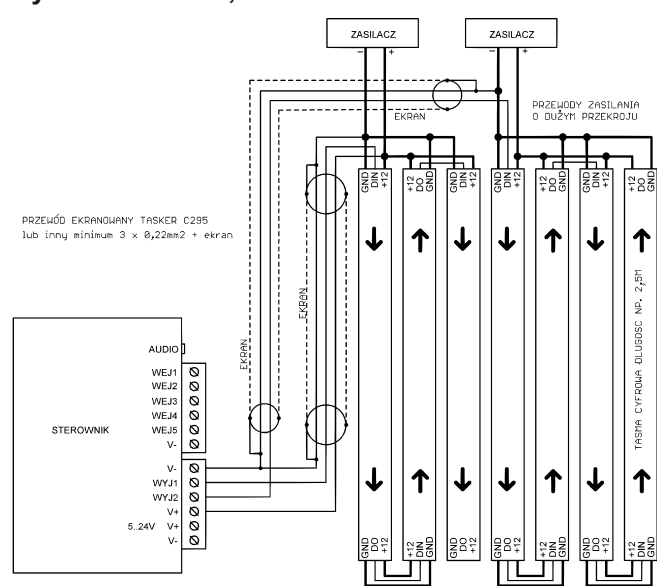
**Wariant 4. Dwa wyjścia, taśma ułożona od prawego, dolnego rogu w lewo. Maksymalna liczba pikseli dla trybu RGB - 3000, dla RGBW - 2200.**



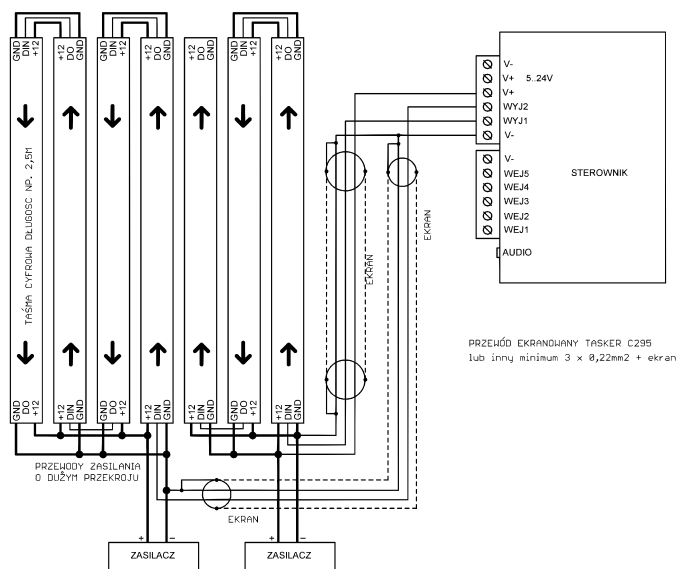
**Wariant 5. Dwa wyjścia, taśma ułożona od lewego, dolnego rogu w górę. Maksymalna liczba pikseli dla trybu RGB - 3000, dla RGBW - 2200.**



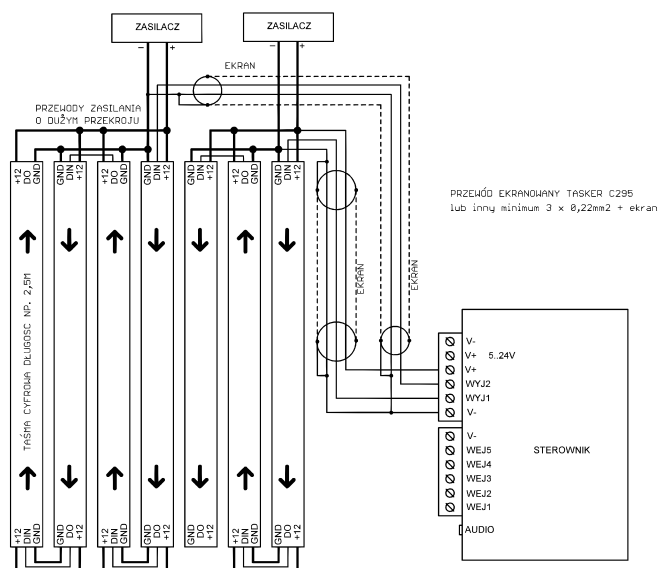
**Wariant 6. Dwa wyjścia, taśma ułożona od lewego, górnego rogu w dół. Maksymalna liczba pikseli dla trybu RGB - 3000, dla RGBW - 2200.**



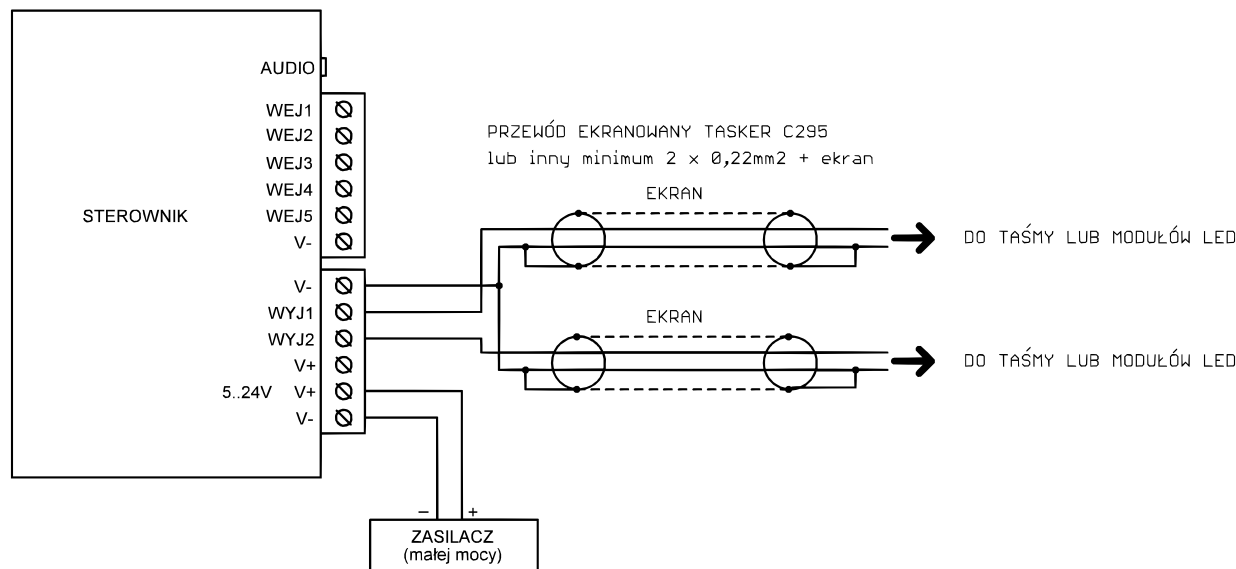
**Wariant 7. Dwa wyjścia, taśma ułożona od prawego, dolnego rogu w górę. Maksymalna liczba pikseli dla trybu RGB - 3000, dla RGBW - 2200.**



**Wariant 8. Dwa wyjścia, taśma ułożona od prawego, górnego rogu w dół. Maksymalna liczba pikseli dla trybu RGB - 3000, dla RGBW - 2200.**



## Zasilanie sterownika z oddzielnego zasilacza.



### Parametry urządzenia

- napięcie zasilania: 5..24V / 150mA DC. Złącze zasilania: zaciski śrubowe
- obsługiwane układy scalone (diody cyfrowe): LPD6803, WS2811, WS2812S, WS2812B, WS2812D, WS2813, WS2814, WS2815, WS2818, PD9823, SK6812, SM16703, TM1803, TM1804, TM1814, TM1809, UCS1903, UCS1909, UCS1912, UCS2903, UCS2909, UCS2912, APA104
- obsługuje cyfrowe LED RGB i RGBW
- liczba pikseli RGB: 3000, RGBW: 2200
- regulacja temperatury barwy białej
- wymiały: 109 x 79 x 31mm
- mocowanie na szynę DIN
- klawiatura lokalna, wyświetlacz OLED
- wejścia sterujące aktywne w stanie niskim (zwierane do masy)
- na wejściach sterujących wbudowany rezystor podciągający do V+ (3,6kOhm)
- wejście audio mini jack:  
wymagany poziom sygnału dla trybu linia 150mV do 2V RMS  
wymagany poziom sygnału dla trybu mikrofon 2mV do 40mV RMS  
(urządzenie posiada funkcję zasilania mikrofonu elektretowego)  
impedancja wejściowa 3,6kOhm  
automatyczna regulacja czułości.

### Lista efektów sterownika:

- |                                     |                                     |  |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| 1. Jeden kolor (statyczne)          | 34. Strzały dwukolorowe             | 67. AUTOMATYCZNA ZMIANA PROGRAMÓW      |
| 2. Psychodelik                      | 35. Strzały wielokolorowe           | 68. Spadaczka jednokolorowa            |
| 3. Bomby                            | 36. Piłeczki jednokolorowe          | 69. Spadaczka dwukolorowa              |
| 4. Romby jednokolorowe              | 37. Piłeczki dwukolorowe            | 70. Spadaczka wielokolorowa            |
| 5. Romby dwukolorowe                | 38. Piłeczki wielokolorowe          | 71. Krata jednokolorowa                |
| 6. Romby wielokolorowe              | 39. Deszcz jednokolorowy            | 72. Krata dwukolorowa                  |
| 7. Samochody jednokolorowe          | 40. Deszcz dwukolorowy              | 73. Krata wielokolorowa                |
| 8. Samochody dwukolorowe            | 41. Deszcz wielokolorowy            | 75. Wir jednokolorowy                  |
| 9. Samochody wielokolorowe          | 42. Wrota jednokolorowe             | 76. Wir dwukolorowy                    |
| 10. Stroboskop                      | 43. Wrota dwukolorowe               | 77. Wir wielokolorowy                  |
| 11. Paski jednokolorowe             | 44. Wrota wielokolorowe             |  |
| 12. Paski dwukolorowe               | 45. Radary jednokolorowe            |  |
| 13. Paski zmieniające kolor         | 46. Radary dwukolorowe              |  |
| 14. Tęcza                           | 47. Radary zmieniające kolor        | 78...127. (nieużywane)                 |
| 15. Tęcza odwrócona                 | 48. Pływające tło jednokolorowe     |  |
| 16. Słupki jednokolorowe            | 49. Pływające tło dwukolorowe       | 128. Muzyczne słupki jednokolorowe     |
| 17. Słupki dwukolorowe              | 50. Pływające tło zmieniające kolor | 129. Muzyczne słupki wielokolorowe     |
| 18. Słupki wielokolorowe            | 51. Trójkątne góry                  | 130. Gwiazdy muzyczne jednokolorowe    |
| 19. Gwiazdy jednokolorowe           | 52. Trójkątne góry dwukolorowe      | 131. Gwiazdy muzyczne wielokolorowe    |
| 20. Gwiazdy dwukolorowe             | 53. Trójkątne góry wielokolorowe    | 132. Gwiazdy muzyczne tęczowe          |
| 21. Gwiazdy wielokolorowe           | 54. Tęczowa plazma                  | 133. Strzały muzyczne                  |
| 22. Falujący teren jednokolorowy    | 55. Fala jednokolorowa              | 134. Kolorfon 1                        |
| 23. Falujący teren dwukolorowy      | 56. Fala dwukolorowa                | 135. Kolorfon 2                        |
| 24. Falujący teren wielokolorowy    | 57. Fala tęczowa                    | 136. Muzyczne paski                    |
| 25. Puchnące kwadraty jednokolorowe | 58. Szachownica jednokolorowa       | 137. Muzyczne rozbłyski jednokolorowe  |
| 26. Puchnące kwadraty dwukolorowe   | 59. Szachownica dwukolorowa         | 138. Muzyczne rozbłyski wielokolorowe  |
| 27. Puchnące kwadraty wielokolorowe | 60. Szachownica tęczowa             | 139. Rozrzucacz muzyczny wielokolorowy |
| 28. Zmiana kolorów                  | 61. Kolorowy szum                   | 140. Muzyczne kolory 1                 |
| 29. Krata jednokolorowa             | 62. Zalewa (n/a)                    | 141. Muzyczne kolory 2                 |
| 30. Krata dwukolorowa               | 63. Zalewa tęczowa (n/a)            | 142. Muzyczne kolory 3                 |
| 31. Krata wielokolorowa             | 64. Rozbłyski jednokolorowe         |  |
| 32. Płynna zmiana kolorów           | 65. Toksyczna ciecz                 |  |
| 33. Strzały jednokolorowe           | 66. Trójkątne góry 2                |  |