



STEROWNIK SIECIOWY LED K130



Sterownik sieciowy K130 umożliwia obsługę cyfrowych taśm lub modułów LED poprzez sieć komputerową. Urządzenie nadaje się do obsługi wszystkich typów taśm, zarówno RGB, RGBW, CCT jak i MONO. Do kontroli tworzonych efektów można użyć dowolnego urządzenia wyposażonego w przeglądarkę internetową (komputer, telefon, tablet). Po wejściu na stronę internetową sterownika mamy możliwość wyboru potrzebnych efektów i sterowania nimi (jasność, kolor, szybkość itp.). Aby wejść na stronę WWW sterownika w oknie przeglądarki należy wpisać: [http://\[adres IP sterownika\]](http://[adres IP sterownika]), (np. <http://192.168.1.18>). Urządzenie zostało zaprojektowane z myślą o łatwej integracji z systemami inteligentnych domów - kontrola odbywa się z użyciem metod GET oraz POST poprzez protokół HTTP. Sterownik posiada unikalne funkcje zwiększające możliwości takiej integracji - m.in. sterowanie fragmentami taśmy oddzielnie od pozostałych jej fragmentów (nietyпова aranżacja oświetleniowa bądź sygnalizowanie sytuacji alarmowych). Dodatkowo, w urządzeniu istnieje timer pozwalający na automatyczny powrót do poprzednich ustawień. Jest też możliwość odczytu aktualnych ustawień w postaci łańcucha GET po wywołaniu odpowiedniej podstrony www. Poza tym, możliwe jest również sterowanie urządzeniem z poziomu jego wyświetlacza - lokalne menu. Sterownik posiada funkcję aktualizacji oprogramowania przez internet.

Główne cechy

- Obsługuje cyfrowe LED RGB oraz RGBW
- Liczba pikseli RGB: 1000 (2 x 500 na każdym wyjściu),
RGBW: 700 (2 x 350 na każdym wyjściu)
- Możliwość integracji z systemami inteligentnych budynków (http - GET, POST Json)

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.

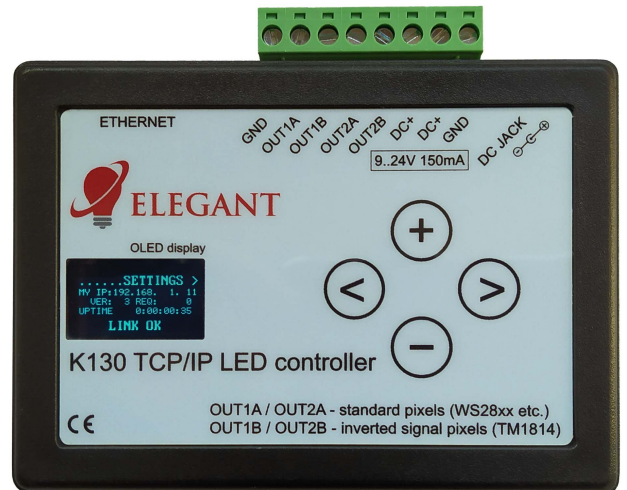
Przed użyciem sterownika należy skonfigurować jaki typ pikseli LED mamy w instalacji. Służą temu dwie opcje w menu urządzenia:

1. PIXEL TYPE

WERSJA OPROGRAMOWANIA \ OBSŁUGA TAŚMY (PIXEL TYPE)	RGB (WS28XX)	RGBW	RGBW (TM1814)	CCT WS	CCT (TM1814)	MONO
POPRIEDZNIIE ORAZ K130 V17	TAK	TAK	TAK	NIE	NIE	NIE
K130 V18, K130 V19	TAK	TAK	TAK	PO AKTUALIZACJI DO WESJI K130 V20 LUB NOWSZEJ	PO AKTUALIZACJI DO WESJI K130 V20 LUB NOWSZEJ	PO AKTUALIZACJI DO WESJI K130 V20 LUB NOWSZEJ
K130 V20 ORAZ NASTĘPNE	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK

2. COLOR ORDER

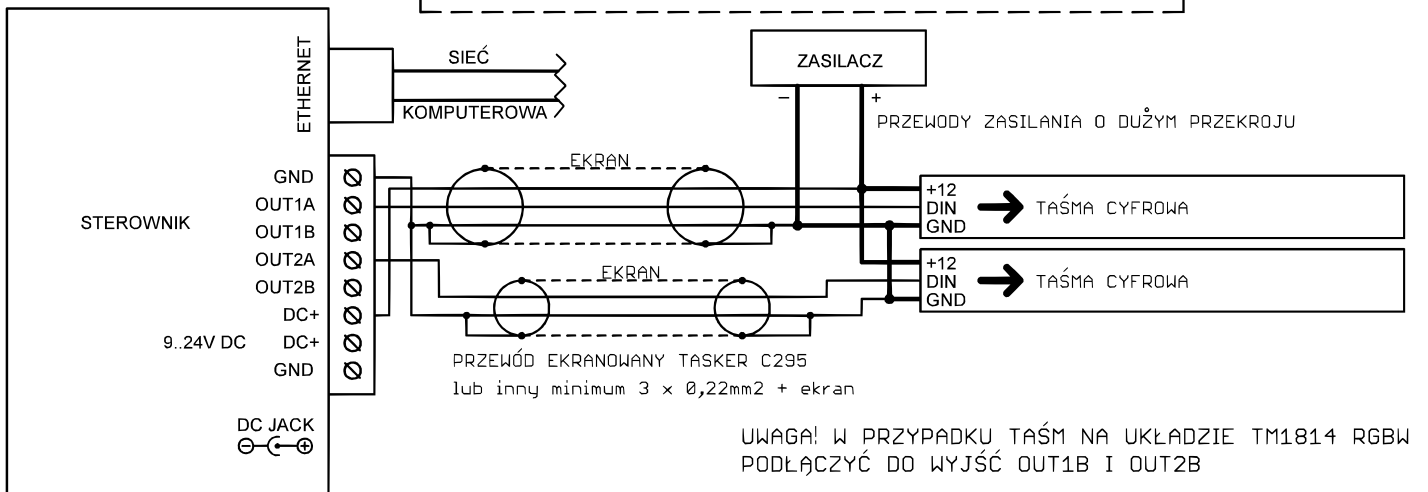
Po wybraniu tej opcji na początku taśmy LED powinny zapalić się trzy kolory: czerwony zielony i niebieski. Teraz, przełączając przyciskami plus i minus należy tak ustawić by pierwsze 3 piksele taśmy miały kolory w odpowiedniej kolejności. Pierwszy piksel musi być czerwony, drugi zielony a trzeci niebieski.



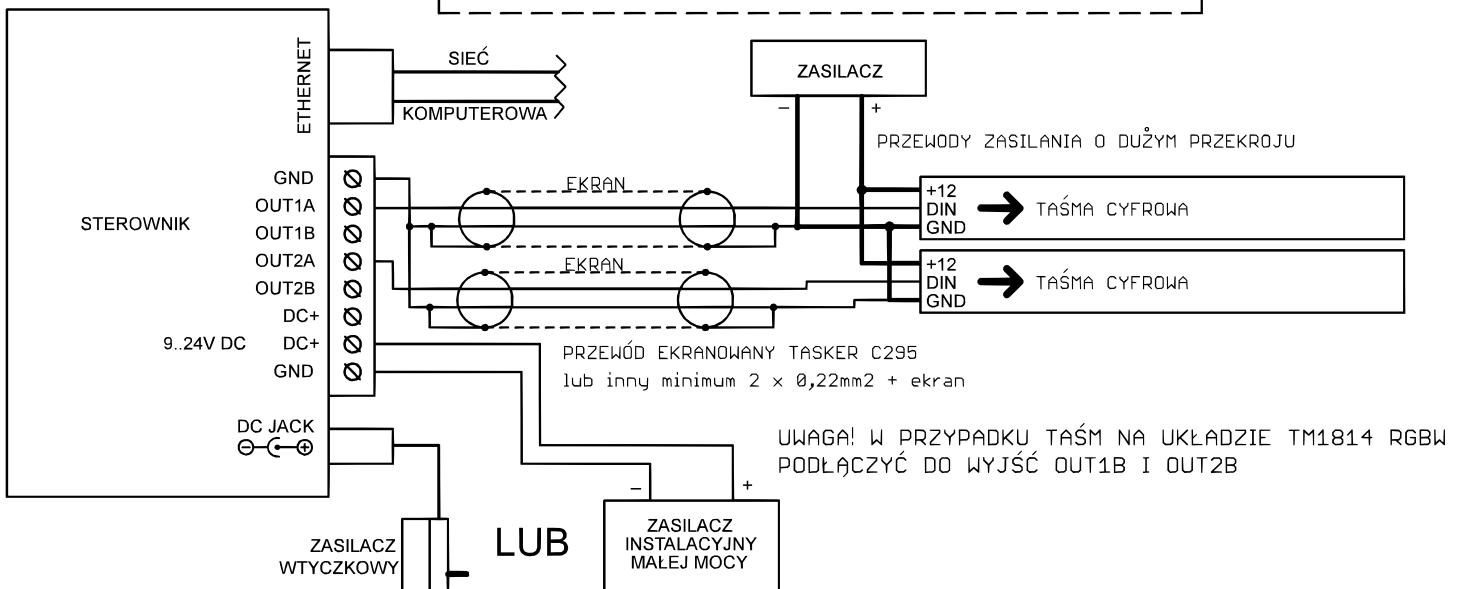
Zeskanuj ten kod QR, aby obejrzeć filmy o sterowniku na YouTube

Podłączenie sterownika

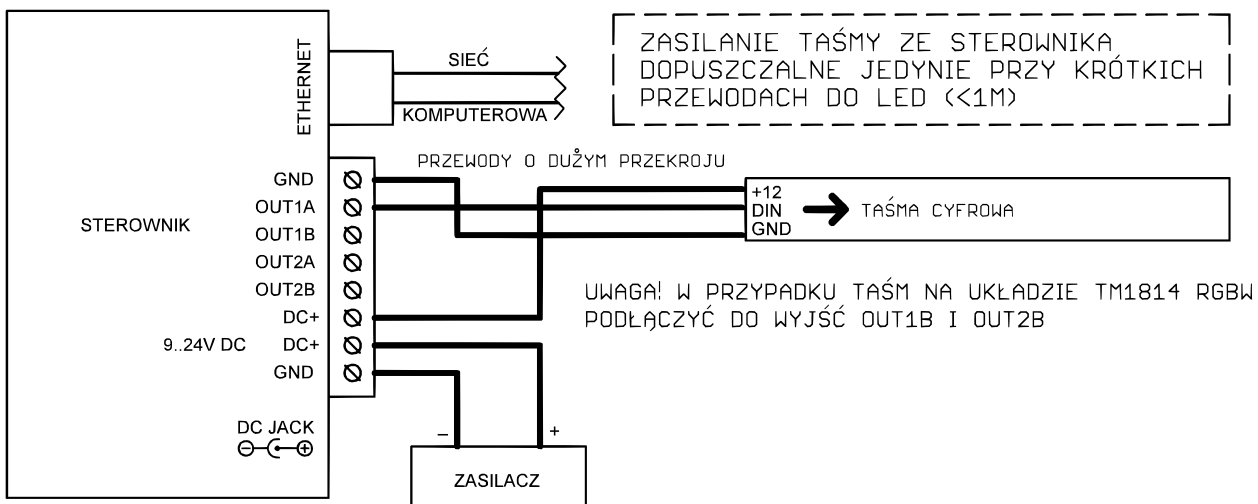
ZASILANIE STEROWNIKA ZE WSPÓLNEGO ZASILACZA



ZASILANIE STEROWNIKA Z ODDZIELNEGO ZASILACZA



ZASILANIE TAŚMY ZE STEROWNIKA DOPUSZCZALNE JEDYNIEM PRZY KRÓTKICH PRZEWODACH DO LED (<1M)



Jeśli sterownik będzie podłączony do sieci ethernet, należy skonfigurować jego adres IP. W menu pozycja odpowiedzialna za to ustawienie nazywa się "MY IP ADDRESS". Mamy do wyboru dwie opcje: AUTO oraz MANUAL. W trybie AUTO sterownik pobierze adres IP z serwera DHCP (routera). W trybie MANUAL mamy możliwość zdefiniowania adresu IP na stałe.

Pamięć ustawień (po zaniku zasilania)

Sterownik zapamiętuje ustawienia po 10 sekundach od ostatniej manipulacji. Aktualizacja oprogramowania nie powoduje utraty zapisanych ustawień.

Informacja dotycząca zapytań GET i POST

Sterownik obsługuje metody GET oraz POST.

Do przesyłania parametrów GET można użyć adresu [http://\[adres IP sterownika\]/dummy.htm](http://[adres IP sterownika]/dummy.htm)

Taki wariant wywołania pozwala na zmniejszenie ruchu w sieci - sterownik nie będzie zwracał w odpowiedzi całej strony index.htm

Przykład: <http://192.168.1.200/dummy.htm?brightness=50>

Do przesyłania parametrów GET można też użyć podstrony params.txt lub params.json. W odpowiedzi uzyskamy odpowiednio: dane tekstowe z aktualnym stanem parametrów sterownika lub tablicę Json - łatwą do dalszego przetworzenia, np. poprzez system Node-RED.

Do przesłania parametrow z użyciem metody POST wystarczy użyć jako adresu samego IP sterownika. Nie musi być podana żadna nazwa pliku (podstrona). Przykładowo będzie to <http://192.168.1.200/>. Parametry POST należy przesłać w formie tablicy JSON. Nazwy parametrów oraz wartości ujmujemy w cudzysłów.

Lista parametrów sterownika dostępnych przez stronę internetową, z klawiatury lokalnej oraz poprzez metody GET i POST:

Parametr	Wartości	Opis
poweron	0..1	Włącza lub wyłącza oświetlenie LED
brightness	0..127	Ustawia jasność oświetlenia
program	1..109	Wybiera numer efektu (programu), który będzie tworzony przez sterowniki. Program numer 0 nie generuje żadnego efektu.
speed	0..5	Ustawia szybkość animacji efektów. W przypadku niektórych efektów statycznych zmienia zagęszczenie kolorowych obszarów
hue	0..255	Wybiera kolor dla efektów jednokolorowych. W przypadku efektów wielokolorowych wybiera zestaw kolorów.
saturation	0..127	Ustawia nasycenie koloru. 0 - nasycenie minimalne, 1 - nasycenie maksymalne
whitemode	0..1	Ustawienie wartości na 1 włącza tryb białego koloru.
whitetemp	0..127	Temperatura barwowa koloru białego: 0 - kolory ciepłe, 127 - kolory zimne.
anycolormode	0..1	Włączanie trybu dowolnych par kolorów. Wartość 1 włącza taki tryb i umożliwia wybranie dowolnych kolorów dla efektów dwukolorowych. Uwaga - Tryb białego koloru musi być wyłączony (whitemode=0)
color1red	0..255	kolor 1 wybór natężenia koloru czerwonego dla koloru pierwszego efektów dwukolorowych
color1green	0..255	kolor 1 wybór natężenia koloru zielonego dla koloru pierwszego efektów dwukolorowych
color1blue	0..255	kolor 1 wybór natężenia koloru niebieskiego dla koloru pierwszego efektów dwukolorowych
color2red	0..255	kolor 2 wybór natężenia koloru czerwonego dla koloru drugiego efektów dwukolorowych
color2green	0..255	kolor 2 wybór natężenia koloru zielonego dla koloru drugiego efektów dwukolorowych
color2blue	0..255	kolor 2 wybór natężenia koloru niebieskiego dla koloru drugiego efektów dwukolorowych

undotimer	0..50000	Uruchamia timer automatycznego powrotu do poprzednich ustawień. Czas w milisekundach
zone[x]end	1..2000	Określa, na którym pikselu ma się kończyć dana strefa.
zone[x]bright	0..127	Ustawia jasność w danej strefie.
zone[x]hue	0..255	Wybiera kolor w danej strefie.
zone[x]saturation	0..127	Ustawia nasycenie koloru.
zone[x]whitemode	0..1	Włącza tryb koloru białego. 1 - kolor biały włączony, 0 - wyłączony
zone[x]whitetemp	0..127	Ustawia temperaturę koloru białego. 0 - ciepły, 127 - zimny
		Dla parametrów zone[x]..... [x] oznacza numer strefy. Przykład zone1bright=127

UWAGA! Istnieją dodatkowe parametry dostępne tylko poprzez metody GET i POST.

Tryb strefowy

Tryb strefowy umożliwia zdefiniowanie różnych kolorów na określonych odcinkach taśmy LED. Można ustawić maksymalnie 5 różnych stref. Tryb strefowy można włączyć z klawiatury lokalnej urządzenia, poprzez stronę www, oraz za pomocą metod GET. Aby włączyć tryb strefowy należy wybrać program nr 101.

Przykład zapytania GET:

<http://192.168.1.18/dummy.htm?program=101&zone1end=40&zone1bright=127&zone1hue=0&zone1saturation=127&zone1whitemode=0&zone2end=100&zone2bright=127&zone2hue=84&zone2saturation=127&zone2whitemode=0>
(gdzie 192.168.1.18 jest przykładowym adresem IP sterownika)

To zapytanie uruchomi tryb strefowy z aktywnymi dwoma strefami. Pierwsza strefa w kolorze czerwonym będzie pokrywała piksele od 1 do 40 a druga strefa (w kolorze zielonym) zajmie piksele od 41 do 100.

Przykład tablicy JSON do przesłania poprzez zapytanie POST, dającej identyczny efekt jak powyższe zapytanie GET

```
{
"program": "101",
"zone1end": "40",
"zone1bright": "127",
"zone1hue": "0",
"zone1saturation": "127",
"zone1whitemode": "0",
"zone2end": "100",
"zone2bright": "127",
"zone2hue": "84",
"zone2saturation": "127",
"zone2whitemode": "0"
}
```

Każda strefa ma 6 parametrów:

zone[x]end	1..2000	Określa, na którym pikselu ma się kończyć dana strefa.
zone[x]bright	0..127	Ustawia jasność w danej strefie.
zone[x]hue	0..255	Wybiera kolor w danej strefie.
zone[x]saturation	0..127	Ustawia nasycenie koloru.
zone[x]whitemode	0..1	Włącza tryb koloru białego. 1 - kolor biały włączony, 0 - wyłączony
zone[x]whitetemp	0..127	Ustawia temperaturę koloru białego. 0 - ciepły, 127 - zimny
		Dla parametrów zone[x]..... [x] oznacza numer strefy. Przykład zone1bright=127

Pierwszy piksel ma numer 1. Jeśli chcemy wykorzystać wyjście drugie sterownika, to piksele muszą mieć numery większe od 1000. Piksel numer 1001 będzie oznaczał piksel 1 na wyjściu drugim. Tryb strefowy wyłącza się poprzez wybranie jakiegokolwiek innego programu niż numer 101.

Zapisywanie ustawień (scen)

Sterownik umożliwia zapisywanie ustawień czyli aktualnego stanu oświetlenia. Można zapisać cztery warianty oświetlenia, które będą później dostępne za pomocą jednego kliknięcia. Zapisu można dokonać na stronie WWW sterownika, używając klawiatury lokalnej bądź też metod GET oraz POST.

Zapis ustawień przez stronę WWW.

Na stronie sterownika nacisnąć przycisk (1..8) w polu "Preset save". Ustawienia oświetlenia zostaną zapisane. Aby przywołać później te ustawienia należy nacisnąć przycisk (1..8) w polu "Preset load".

Zapis ustawień z klawiatury sterownika (uwaga - poprzez lokalną klawiaturę można użyć tylko 4 pierwszych komórek pamięci)

Naciskając strzałki w prawo i w lewo znaleźć w menu opcję "Save preset". Nacisnąć przycisk "-". Teraz naciskając przycisk "+", "strzałka w lewo", "strzałka w prawo" lub "-" możemy dokonać zapisu ustawień odpowiednio w 1,2,3 lub 4 komórce pamięci.

Wczytywanie ustawień odbywa się w identyczny sposób, z tą różnicą, że najpierw w menu wybieramy opcję "Load preset".

Zapis ustawień poprzez metody GET

Metodą GET odpowiedzialną za zapis ustawień jest parametr savepreset=x, gdzie x jest liczbą od 1 do 8. Metodą GET odpowiedzialną za wczytywanie ustawień jest parametr loadpreset=x, gdzie x jest liczbą od 1 do 8.

Zapis ustawień poprzez metodę POST

Parametry POST wysyła się w formie tablicy JSON na adres IP sterownika. Nie musi być podana żadna nazwa pliku (podstrona). Przykładowo będzie to http://192.168.1.200/.

Parametrem odpowiedzialnym za zapis ustawień jest "savepreset"="x", gdzie x jest liczbą od 1 do 8. Parametr odpowiedzialny za wczytywanie ustawień to "loadpreset"="x", gdzie x jest liczbą od 1 do 8.

Przykład tablicy JSON, zapis: { "savepreset": "5" }

Przykład tablicy JSON, wczytanie: { "loadpreset": "5" }

Przykłady zapytań GET

http://192.168.1.18/index.htm?poweron=1&brightness=100&speed=3

http://192.168.1.18/index.htm?program=26

http://192.168.1.18/dummy.htm?program=13&hue=100

(gdzie 192.168.1.18 jest przykładowym adresem IP sterownika)

Można użyć dowolnej liczby parametrów w jednym zapytaniu GET, ale długość łańcucha nie może przekraczać 1000 znaków.

Zapytania GET można kierować zarówno poprzez stronę index.htm jak i dummy.htm. W przypadku integracji z systemami inteligentnych budynków zalecane jest użycie strony dummy.htm, gdyż zwraca ona jedynie łańcuch OK zamiast całej strony WWW. Pozwala to na zmniejszenie ruchu w sieci i przyspieszenie komunikacji ze sterownikiem.

Funkcja undotimer (dostępna tylko poprzez metodę GET oraz POST)

Funkcja ta pozwala na czasową zmianę parametrów aktualnej sceny z automatycznym powrotem do stanu poprzedniego po upływie określonego czasu. Zapytanie w takim przypadku składa się z listy parametrów, które chcemy zmienić, oraz z dodatkowego parametru undotimer=x, gdzie x jest czasem podanym w milisekundach jaki ma upłynąć do momentu automatycznego powrotu poprzednich ustawień. Parametr undotimer można wysłać najpierw a potem pozostałe parametry, bądź od razu wszystko razem (nie ma to znaczenia). Maksymalny czas wynosi 50 sekund (50000ms).

Przykład 1:

http://192.168.1.18/dummy.htm?program=22&poweron=1&hue=0&speed=5&undotimer=3000

to samo w wersji JSON POST: { "program": "22", "poweron": "1", "hue": "0", "speed": "5", "undotimer": "3000" }

Przykład 2:

<http://192.168.1.18/dummy.htm?undotimer=5000>

<http://192.168.1.18/dummy.htm?program=22&poweron=1&hue=0&speed=5>

(gdzie 192.168.1.18 jest przykładowym adresem IP sterownika)

to samo w wersji JSON POST (uwaga - parametr undotimer musi być pierwszy):

```
{  
"undotimer": "5000",  
"program": "22",  
"poweron": "1",  
"hue": "0",  
"speed": "5"  
}
```

· Funkcja odczytu aktualnego stanu wszystkich parametrów sterownika

Aby uzyskać listę wszystkich parametrów wraz z ich wartościami, należy wywołać stronę `params.txt` bądź `params.json`. W odpowiedzi dostaniemy listę parametrów jako gotowe zapytanie GET (`params.txt`) bądź tablicę wartości w formacie Json (`params.json`).

Przykład (wpisz w przeglądarce):

<http://192.168.1.18/params.txt> lub <http://192.168.1.18/params.json>

(gdzie 192.168.1.18 jest adresem IP sterownika).

· Funkcja nakładki (overlay)

Funkcja nakładki umożliwia uruchomienie jednocześnie dwóch efektów (wybranych z listy dostępnych efektów sterownika) na jednej taśmie LED. Mamy możliwość zdefiniowania na jakich odcinkach taśmy będzie wyświetlany efekt pierwszy a na jakich odcinkach efekt drugi. Funkcję nakładki uruchamia się poprzez wysłanie parametru GET lub POST "overlay" z odpowiednimi wartościami. Jakakolwiek ingerencja na stronie WWW sterownika lub jego klawiaturze lokalnej powoduje wyłączenie nakładki.

Przykład:

<http://192.168.1.18/dummy.htm?program=5&overlay=10-20>

to samo w wersji JSON POST: { "program": "5", "overlay": "10-20" }

To zapytanie get włącza tryb nakładki i uruchamia program numer 5 dla zakresu pikseli od 10 do 20. Pierwszy piksel ma numer 1. Jeśli chcemy uzyskać efekt nakładki na drugim wyjściu (OUT2) urządzenia to należy użyć numeru w pikseli i większych od 1000. w tym przypadku piksel numer 1001 oznacza piksel 1 na wyjściu 2.

Przykład:

<http://192.168.1.18/dummy.htm?program=5&overlay=1010-1020>

to samo w wersji JSON POST: {"Program": "5", "overlay": "1010-1020"}

Uruchomi tryb nakładki na wyjściu drugim dla pikseli od 10 do 20.

Jest zalecane aby podać wszystkie parametry dla uruchamianego programu nakładkowego. W przeciwnym wypadku parametry programu nakładkowego nie podane w zapytaniu GET przyjmą wartości takie same jak w programie głównym. Przykładowo, jeśli jasność była ustawiona na 100 dla programu głównego to program nakładkowy też będzie miał jasność 100. Jeśli potrzebna jest inna jasność, należy podać ją w zapytaniu GET lub POST.

Przykład:

<http://192.168.1.18/dummy.htm?program=5&overlay=10-20&brightness=50>

wersja JSON POST: {"program": "5", "overlay": "10-20", "brightness": "50"}

Ta sama zasada tyczy się wszystkich innych parametrów.

Jest możliwość zdefiniowania wielu zakresów pikseli w jakich będzie występować efekt nakładkowy. Aby to uzyskać zakresy należy oddzielać przecinkiem.

Przykład:

`http://192.168.1.18/dummy.htm?program=5&overlay=10-20,100-150`

wersja JSON POST:

```
{"program": "5", "overlay": "10-20,100-150"}
```

uruchomi tryb nakładki dla pikseli od 10 do 20 oraz dla pikseli od 100 do 150.

(gdzie 192.168.1.18 jest przykładowym adresem IP sterownika)

Tryb nakładki można wyłączyć przez wysłanie zapytania z parametrem overlay ustawionym na 0 lub jakiegokolwiek innego zapytania nie zawierającego parametrów.

Aktualizacja oprogramowania sterownika

Aby zaktualizować oprogramowanie w sterowniku należy wybrać w menu opcję "SOFT. DOWNLOAD" a następnie przytrzymać przycisk "-" przez minimum dwie sekundy. Sterownik zresetuje się i rozpocznie pobieranie aktualnej wersji oprogramowania. Aby aktualizacja się powiodła, sterownik musi być podłączony do sieci z dostępem do internetu oraz czynnym serwerem DHCP. W praktyce oznacza to podłączenie do dowolnego domowego routera "z internetem". Jeśli aktualizacja się nie powiedzie (zostanie przerwana) to sterownik będzie próbował pobrać oprogramowanie aż do skutku. Jeśli aktualizacja nie powiedzie się z powodu braku możliwości połączenia z serwerem to urządzenie po wyłączeniu i włączeniu zasilania będzie działało normalnie.

Parametry urządzenia

- napięcie zasilania: 9..24V / 150mA DC. Złącze zasilacza: zaciski śrubowe oraz gniazdo DC 5,5/2,1mm
- 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: 1000 (2 x 500 na każdym wyjściu), RGBW: 700 (2 x 350 na każdym wyjściu)
- regulacja temperatury barwy białej
- wymiary: 109 x 79 x 31mm
- dostępna wersja z mocowaniem na szynę DIN
- klawiatura lokalna, wyświetlacz OLED
- interfejs sieciowy: złącze ethernet 8P8C (skrętka)

<p>1. jeden kolor (statyczne)</p> <p>2. tęcza</p> <p>3. odwrócona tęcza</p> <p>4. rozsuwacz jednokolorowy</p> <p>5. rozsuwacz dwukolorowy</p> <p>6. rozsuwacz wielokolorowy</p> <p>7. samochody jednokolorowe</p> <p>8. samochody dwukolorowe</p> <p>9. samochody wielokolorowe</p> <p>10. Stroboskop</p> <p>11. strzały jednokolorowe</p> <p>12. strzały dwukolorowe</p> <p>13. strzały wielokolorowe</p> <p>14. tęcza gęsta</p> <p>15. tęcza gęsta odwrócona</p> <p>16. składanka jednokolorowa</p> <p>17. składanka dwukolorowa</p> <p>18. składanka wielokolorowa</p> <p>19. gwiazdy jednokolorowe</p> <p>20. gwiazdy dwukolorowe</p> <p>21. gwiazdy wielokolorowe</p> <p>22. szum jednokolorowy</p> <p>23. szum dwukolorowy</p> <p>24. szum wielokolorowy</p> <p>25. płynące kreski jednokolorowe</p> <p>26. płynące kreski dwukolorowe</p> <p>27. płynące kredki wielokolorowe</p> <p>28. zmieniać kolorów</p> <p>29. odbijak jednokolorowy</p> <p>30. odbijak dwukolorowy</p> <p>31. odbijak wielokolorowy</p> <p>32. płynny zmieniać kolorów</p> <p>33. bomby jednokolorowe</p> <p>34. bomby dwukolorowe</p> <p>35. bomby wielokolorowe</p> <p>36. słupki jednokolorowe</p> <p>37. słupki dwukolorowe</p> <p>38. słupki wielokolorowe</p>	<p>39. dżdżownice jednokolorowe</p> <p>40. dżdżownice dwukolorowe</p> <p>41. dżdżownice wielokolorowe</p> <p>42. spadaczka jednokolorowa</p> <p>43. spadaczka dwukolorowa</p> <p>44. spadaczka wielokolorowa</p> <p>45. rozptywacz jednokolorowy</p> <p>46. rozptywacz dwukolorowy</p> <p>47. rozptywacz wielokolorowy</p> <p>48. sekwencyjne rozbłyski jednokolorowe</p> <p>49. sekwencyjne rozbłyski dwukolorowe</p> <p>50. sekwencyjne rozbłyski wielokolorowe</p> <p>51. szerokie rozbłyski jednokolorowe</p> <p>52. szerokie rozbłyski dwukolorowe</p> <p>53. szerokie rozbłyski wielokolorowe</p> <p>54. rozbłyski kolorem na całości</p> <p>55. wagoniki jednokolorowe</p> <p>56. wagoniki dwukolorowe</p> <p>57. wagoniki wielokolorowe</p> <p>58. przepychanka jednokolorowa</p> <p>59. przepychanka dwukolorowa</p> <p>60. przepychanka wielokolorowa</p> <p>61. przepychanka wielokolorowa 2</p> <p>62. kolorowa rzeka</p> <p>63. przejścia kolorów</p> <p>64. białe gwiazdy na tle</p> <p>65. płynący pas</p> <p>66. szybka tęcza</p> <p>67....</p> <p>68. mrówki jednokolorowe</p> <p>69. mrówki dwukolorowe</p> <p>70. mrówki wielokolorowe</p> <p>71. długie smugi jednokolorowe</p> <p>72. długie smugi dwukolorowe</p> <p>73. długie smugi wielokolorowe</p>	<p>74. rozlewanie koloru na boki</p> <p>75. statyczne jednokolorowe</p> <p>76. statyczne dwukolorowe</p> <p>77. statyczne wielokolorowe</p> <p>78. płomienie jednokolorowe</p> <p>79. płomienie dwukolorowe</p> <p>80. płomienie wielokolorowe</p> <p>81. spokojny przepływ jednokolorowy</p> <p>82. spokojny przepływ dwukolorowy</p> <p>83. spokojny przepływ wielokolorowy</p> <p>84. długie pasy jednokolorowe</p> <p>85. długie pasy dwukolorowe</p> <p>86. długie pasy wielokolorowe</p> <p>87. przemiana kolorów</p> <p>88. pulsowanie jednokolorowe</p> <p>89. pulsowanie dwukolorowe</p> <p>90. spokojny przepływ gęsty jednokolorowy</p> <p>91. leniwe kropki</p> <p>92. leniwe kropki dwukolorowe</p> <p>93. leniwe kropki zmieniające kolor</p> <p>94. biegnące kropki jednokolorowe</p> <p>95. biegnące kropki dwukolorowe</p> <p>96. biegnące kropki wielokolorowe</p> <p>97. rozlewanie jednego koloru</p> <p>98. rozlewanie różnych kolorów</p> <p>99. pulsowanie wielokolorowe</p> <p>100. kominiek</p> <p>101. tryb stref statycznego oświetlenia</p> <p>102. szybkie rozbłyski kolorem</p> <p>103. długie smugi na przemian (2 kolory)</p> <p>104. zawracające smugi jednokolorowe</p> <p>105. zawracające smugi dwukolorowe</p> <p>106. zawracające smugi wielokolorowe</p> <p>107. szalejące kolory 1</p> <p>108. szalejące kolory 2</p> <p>109. szalejąca barwa</p>
---	---	---