

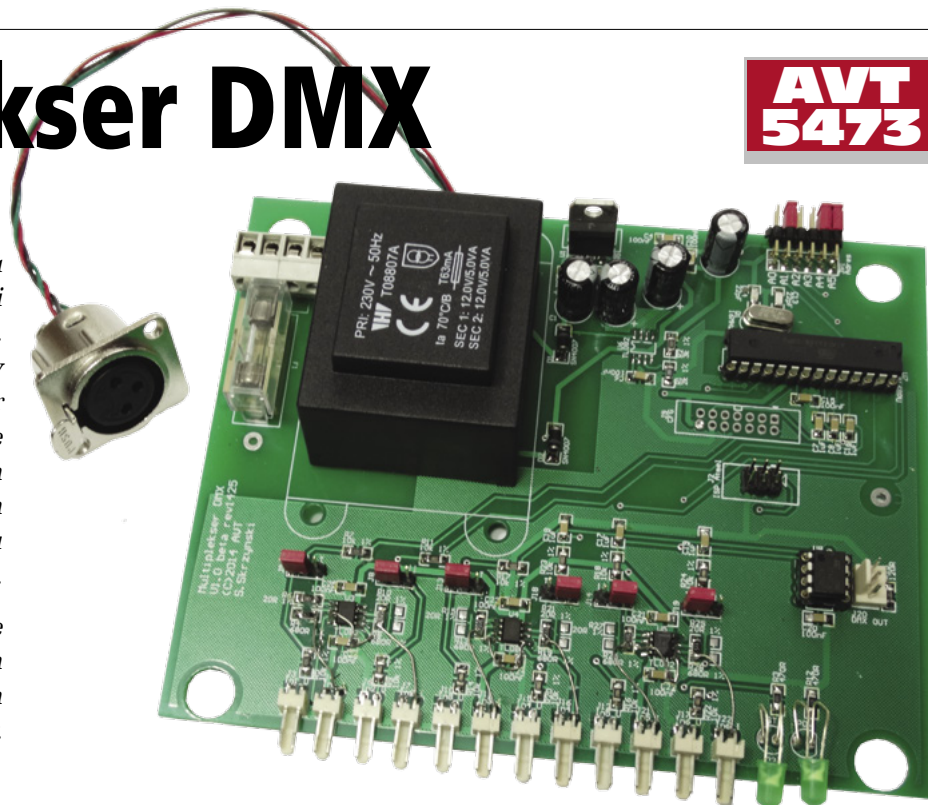
# Multiplekser DMX

**AVT  
5473**

Czasem zachodzi potrzeba podłączenia analogowej konsoli lub sterownika do systemu DMX.

W takiej sytuacji niezbędny jest multiplekser. Multiplekser obsługuje sześć wejść. Każde może być wejściem, napięciowym (0...10 V) lub prądowym (4...10 mA). Wyboru rodzaju wejścia dokonuje się zworkami.

**Rekomendacje:** urządzenie przyda się osobom zajmującym się wyposażeniem technicznym sceny.



## Wykaz elementów

### Rezystory: (SMD 1206)

R1, R2, R5, R7, R9, R11, R14, R16...R18:  
10 kΩ/1%

R20, R22...R24, R30...R33: 10 kΩ/1%

R25: 120 Ω

R3, R12: 470 Ω

R4, R8, R13, R19, R26, R28: 510 Ω

### Kondensatory: (SMD 1206)

C1, C2, C11: 470 μF/16 V (elektrolit.)

C3, C5, C7...C9, C15...C19: 100 nF

C20...C26: 100 nF

C13, C14: 22 pF

### Półprzewodniki:

U1: 7805

U7: ATmega168PU

U3...U5: TL082

U8: MAX485

D1, D2: SN4007

D3: dioda LED niebieska, 5 mm

D4: dioda LED zielona, 5 mm

### Inne:

F1: F63 mA (bezpiecznik 5×20 z gniazdem)

Q1: rezonator kwarcowy 16 MHz

J1: TB-5.0-PP-2P, TB-5.0-PIN (złącze TB z listwą kołkową)

J2: ZL231-6PG (gniazdo IDC, męskie, 6 pin, proste, THT, złocone, 2,54 mm)

J3, J4, J6, J7, J10...J12, J15: NS25-W2K

(gniazdo NS25 2 pin, kątowne)

J17, J21, J22: NS25-W2K (gniazdo NS25 2 pin, kątowne)

J5, J8, J13, J14, J18, J19: ZL201-03G: listwa kołkowa, męska; 3 pin, prosta, 2,54 mm; THT)

J20: NS25-W3 (gniazdo NS25 3 pin), NS25-G3 (wtyk NS25 3 pin)

NS25-T: 3 szt. terminali do wtyku NS25

XLR-3G-C: wtyk XLR-3 do obudowy

J9: ZL202-14G (listwa kołkowa, męska, 14 pin, prosta, 2,54 mm, THT, 2×7)

JP1: ZL212-12KG (listwa kołkowa, męska, 12 pin, kątowna 90°, 2,54 mm, THT)

TR1: T08807A 2×9 V (transformator zalewany, do druku)

PPIN8: podstawka precyzyjna 8 pin

PPIN28S: podstawka precyzyjna 28 pin, wąska

Schemat ideowy multipleksa DMX pokazano na **rysunku 1**. Napięcie zasilające jest obniżane przez transformator, a następnie prostowane diodami. Po odfiltrowaniu kondensatorami napięcie symetryczne  $\pm 15$  V służy do zasilania wzmacniaczy operacyjnych. Dodatkowo, dodatkowe napięcie jest stabilizowane za pomocą układu stabilizatora U1. Uzyskane z niego napięcie zasilają mikrokontroler U7 i nadajnik U8. Obwody wejściowe zostaną omówione na przykładzie kanału pierwszego. Pozostałe są zbudowane w ten sam sposób. W trybie pomiaru napięcia (zwarłe piny 1 z 2 J5) sygnał jest podawany na złącze J3. Napięcie jest dzielone przez dwa za pomocą dzielnika rezystancyjnego R5/R1 i trafia na wejście przetwornika A/C mikrokontrolera przez filtr RC złożony z rezystora R7 i pojemności C7. W tym trybie odpowiednia zwora na JP1 musi być zdjęta. W trybie pomiaru prądu zwarte muszą być piny 2 z 3 złącza J5. Ponadto, muszą być zwarte odpowiednie piny JP1. Mierzony prąd doprowadzamy do złącza J4. Przetwornik prąd na napięcie (**rysunek 2**) ma małą rezystancję wejściową i wyjściową. Rezystancja wyjściowa jest bardzo mała, dzięki sprzężeniu zwrotnemu. Napięcie wyjściowe jest proporcjonalne do prądu wejściowego.

Ze względu na to, że napięcie ma przeciwny znak niż wpływający prąd, punktem odniesienia nie jest masa układu, tylko ujemne napięcie zasilające. Dzięki temu można było ograniczyć liczbę wzmacniaczy operacyjnych (brak konieczności odwrócenia polaryzacji przetworzonego napięcia).

## W ofercie AVT\*

AVT-5473 A, AVT-5473 B, AVT-5473 UK

### Podstawowe informacje:

- 6 wejść napięciowych 0...10 V lub prądowych 4...20 mA (konfigurowalne).
- Adres ustawiany w zakresie 0...512.
- Interfejs DMX.
- Mikrokontroler ATmega168.
- Pasuje do typowej obudowy KM-60.

### Dodatkowe materiały na FTP:

[ftp://ep.com.pl](http://ep.com.pl), user: 43061, pass: 3apmy741

### • wzory płytek PCB

### Projekty pokrewne na FTP:

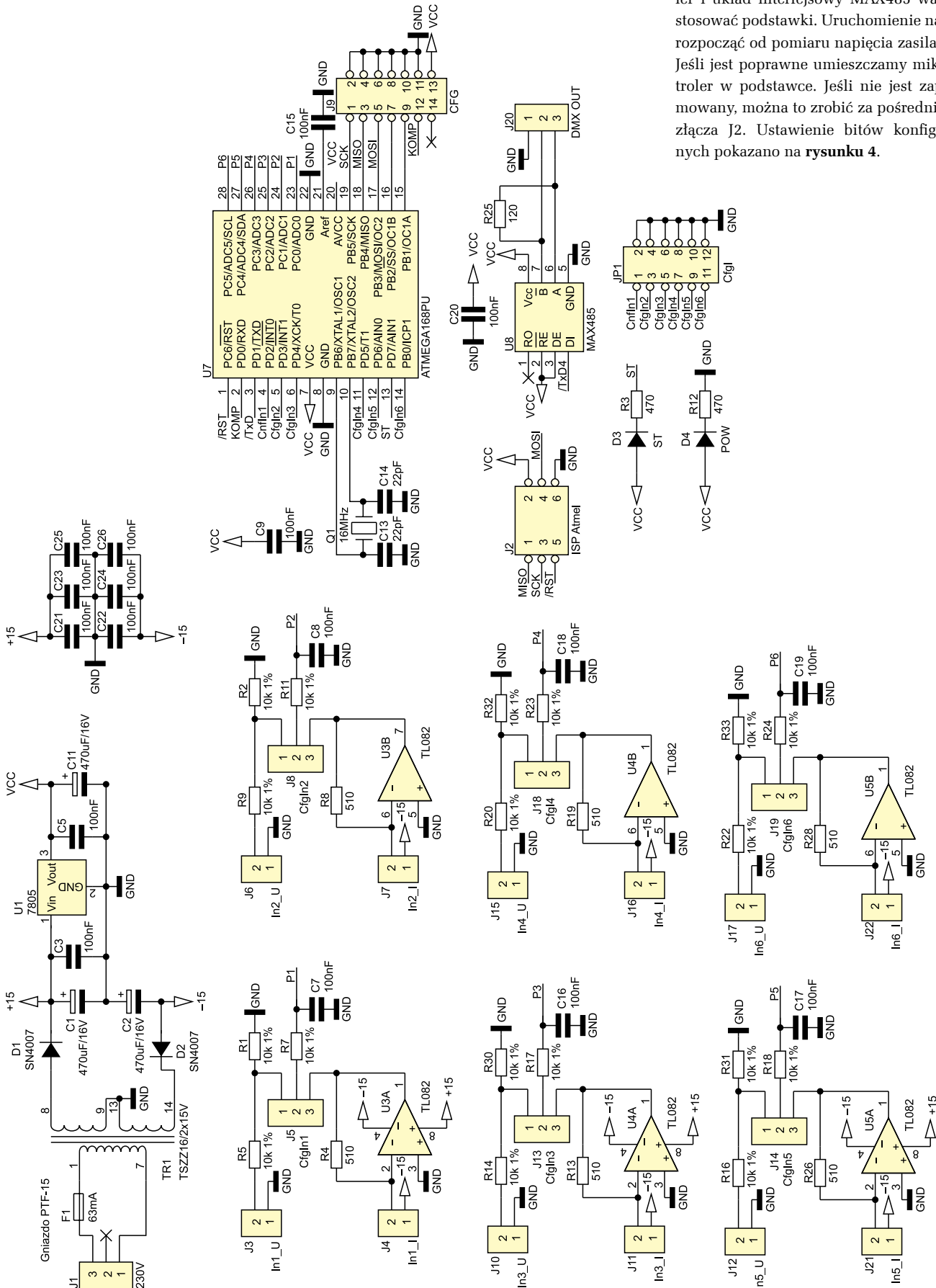
(wymienione artykuły są w całości dostępne na FTP)

AVT-5462	DMX-owy sterownik serwomechanizmów (EP 8/2014)
AVT-5456	Miniaturowa konsola z interfejsem DMX (EP 7/2014)
AVT-5435	Sterownik DMX-RGB (EP 2/2014)
AVT-5429	Transmisja DMX512 przez sieć Ethernet (EP 1/2014)
AVT-5400	DMX Dimmer & Relay (EP 6/2013)
AVT-3045	Switch DMX (EdW 12/2012)
AVT-1632	Tester serwomechanizmów modelarskich (EP 8/2011)
AVT-1605	Dwustanowy sterownik serwomechanizmu (EP 2/2011)
AVT-5181	Sześciokanałowy dimmer z DMX512 (EP 4/2009)
AVT-5129	Cyfrowy sterownik DMX512 (EP 4/2008)
AVT-930	Konwerter USB-DMX512 (EP 5-6/2006)
---	12-kanałowy regulator mocy sterowany sygnałem DMX512 (EP 4-5/2003)

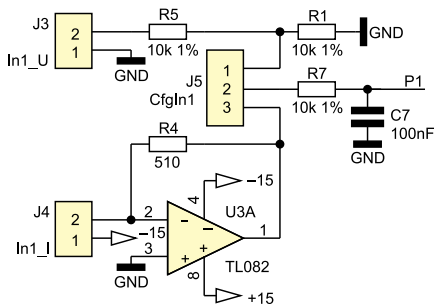
\* Uwaga:  
Zestawy AVT mogą występować w następujących wersjach:  
AVT xxxx UK to zaprogramowany układ. Tylko i wyłącznie. Bez elementów dodatkowych.  
AVT xxxx A płytka drukowana PCB (lub płytki drukowane, jeśli w opisie wyrażnie zaznaczono), bez elementów dodatkowych.  
AVT xxxx A+ płytka drukowana i zaprogramowany układ (czyli połączenie wersji A i wersji UK) bez elementów dodatkowych.  
AVT xxxx B płytka drukowana (lub płytki) oraz komplet elementów wymienionych w załączniku pdf  
AVT xxxx C to nic innego jak zmontowany zestaw B, czyli elementy wstawiane w PCB. Należy mieć na uwadze, że o ile nie zaznaczono wyraźnie w opisie, zestaw ten nie ma obudowy ani elementów dodatkowych, które nie zostały wymienione w załączniku pdf  
AVT xxxx CD oprogramowanie (nieczęsto spotykana wersja, lecz jeśli występuje, to niezbędne oprogramowanie można pobraść, klikając w link umieszczony w opisie kitu)  
Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja ma załączony ten sam plik pdf! Podczas składania zamówienia upewnij się, którą wersję zamawiasz! (UK, A, A+, B lub C). <http://sklep.avt.pl>

**Montaż i uruchomienie**

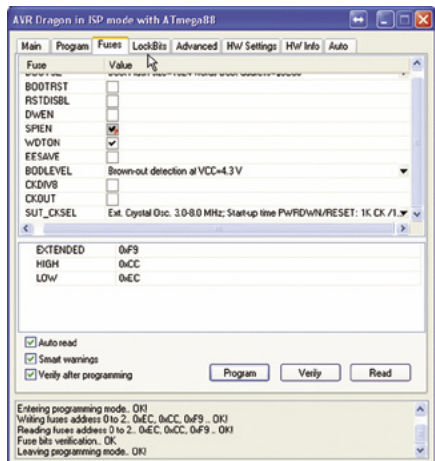
Schemat montażowy multiplexera zamieszczono na **rysunku 3**. Montaż jest typowy i nie wymaga omawiania. Pod mikrokontroler i układ interfejsowy MAX485 warto zastosować podstawki. Uruchomienie najlepiej rozpocząć od pomiaru napięcia zasilającego. Jeśli jest poprawne umieszczamy mikrokontroler w podstawce. Jeśli nie jest zaprogramowany, można to zrobić za pośrednictwem złącza J2. Ustawienie bitów konfiguracyjnych pokazano na **rysunku 4**.



Rysunek 1. Schemat ideowy multiplexera DMX



Rysunek 2. Schemat ideowy przetwornika I/U

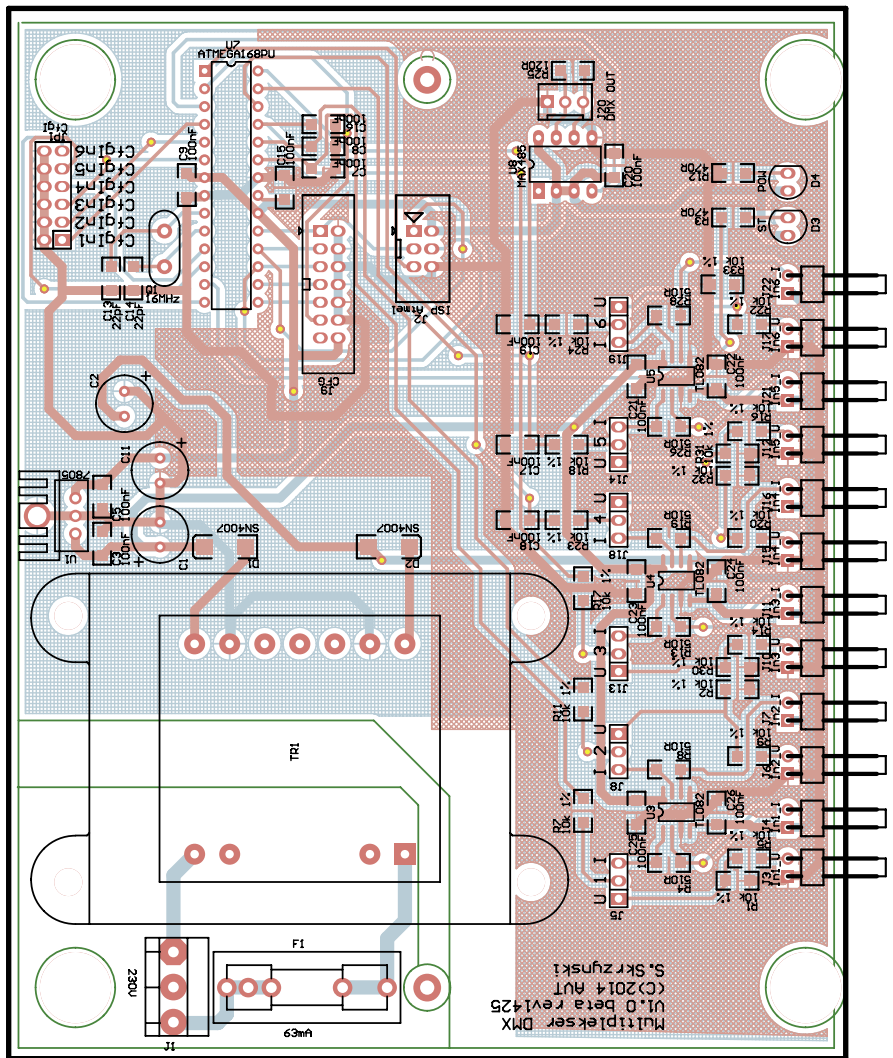


Rysunek 4. Ustawienie bitów konfiguracyjnych mikrokontrolera

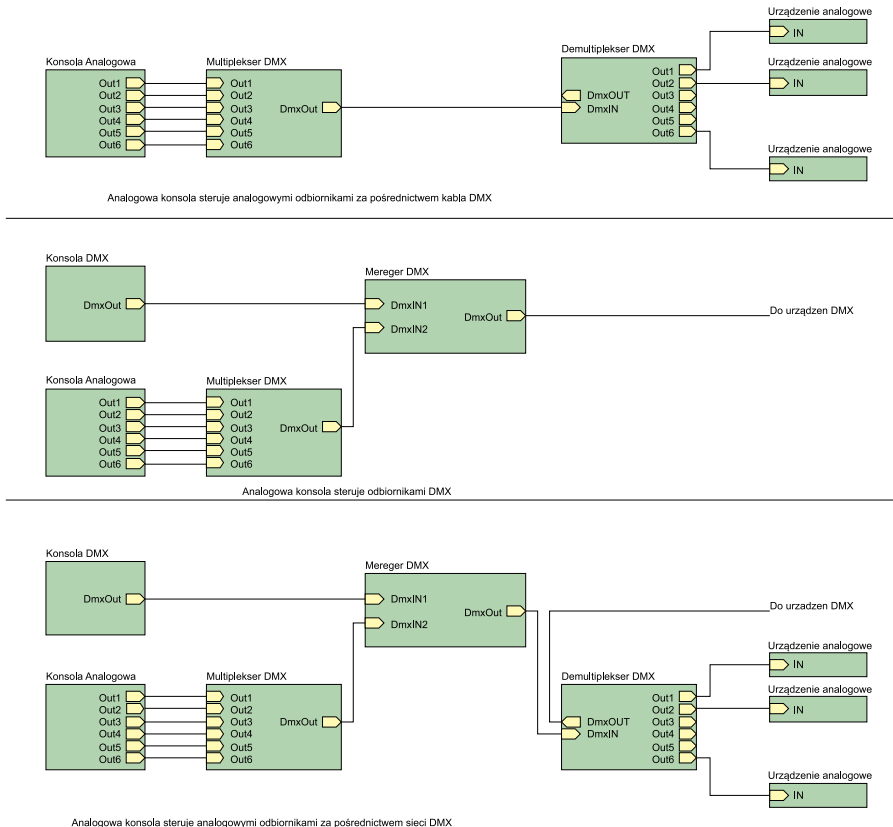
Podczas pracy dioda D4 świeci, natomiast D3 miga. Aby przetestować multiplexer, do jego wyjścia dołączamy jakieś urządzenie (np. dimmer, sterownik listew RGB lub serwo mechanizmów). Urządzenie ustawiamy na adres „1”, ponieważ multiplexer wysyła dane na kanałach 1...24, przy czym tylko kanały 1...6 niosą informacje o stanie potencjometrów, a pozostałe zawierają zera. Podając napięcie z zakresu 1...10 V na pin J3 (na J5 zwarte piny 1-2) powodujemy rozjaśnianie dimmera, listwy LED czy ruch serwo mechanizmu. Jeśli zakres regulacji jest za mały i pokrywa napięcia od 4 do 10 V to oznacza, że jest założona zwora na piny 1-2 złącza JP1 (skonfigurowany tryb wejścia prądowego). W ten sam sposób można sprawdzić pozostałe wejścia, zmieniając oczywiście adres w odbiorniku. Aby sprawdzić przetwornik prąd/napięcie, zwieramy piny 2-3 na J5. Do wejścia J4 dołączamy potencjometr 4,7 kΩ z szeregowym rezystorem zabezpieczającym 1 kΩ oraz miliamperomierzem. Zmieniając położenie potencjometru powinniśmy zobaczyć rozjaśnianie się dimmera od prądu ok. 4 mA. Maksymalne świecenie będzie przy 10 mA. Jeśli rozjaśnianie następuje od 0 mA, to brakuje zwory na JP1.

Jeśli multiplexer działa poprawnie, można umieścić go w obudowie KM-60. Multiplexer najczęściej będzie używany z mergerem. Przykłady wykorzystania znajdują się na rysunku 5.

Sławomir Skrzyński, EP



Rysunek 3. Schemat montażowy multiplexera DMX



Rysunek 5. Przykładowe zastosowania multiplexera DMX