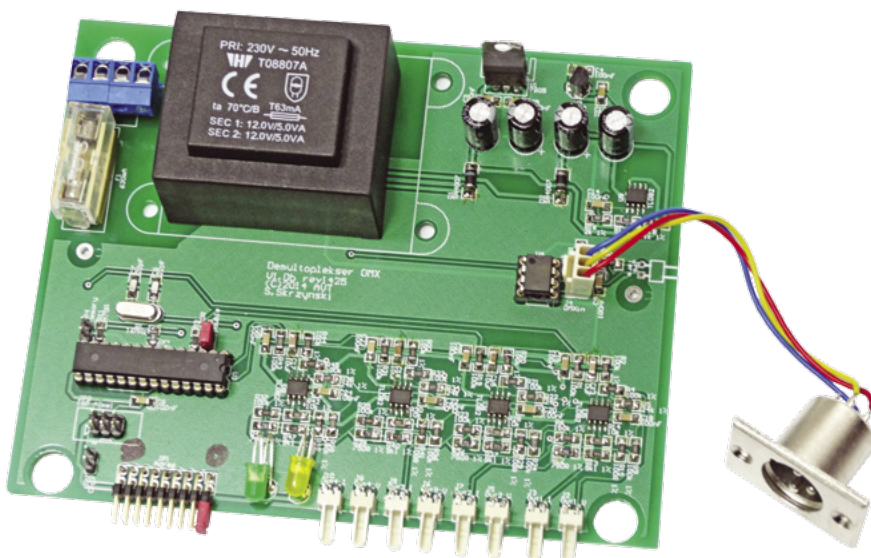


Demultiplekser DMX

**AVT
5474**

Gdy zachodzi potrzeba sterowania z systemu DMX urządzeniami analogowymi, to jest niezbędny tzw. demultiplekser DMX. Razem z multiplekserem i mererem umożliwia on wykorzystanie sieci DMX do sterowania za pomocą konsoli analogowej odbiornikami analogowymi. Demultiplekser ma cztery wyjścia napięciowe (0...10 V) i cztery prądowe (4...10 mA).

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



Wykaz elementów

Rezystory: (SMD 1206)

R1, R2, R4, R6, R9, R19...R21, R23...R25: 100 k Ω /1%
R31...R33, R36...R38, R43...R45: 100 k Ω /1%
R5, R22, R34, R35: 62 k Ω /1%
R3, R11: 470 Ω
R7, R8: 120 Ω
R10, R16, R17: 2 k Ω /1%
R12, R26, R39, R46: 750 Ω /1%
R13, R27, R40, R47: 9,1 k Ω /1%
R14, R28, R30, R42: 10 k Ω /1%
R15, R29, R41, R48: 100 Ω /1%
R18: 1 k Ω /1%

Kondensatory: (SMD 1206)

C1, C2, C11, C12: 470 μ F/16 V (elektrolit.)
C6, C7: 22 pF
C3...C5, C8...C10, C14, C18: 100 nF
C19...C25: 100 nF
C13, C15...C17: 1 μ F

Półprzewodniki:

U1: 7805
U2: 79L05
U3: ATmega168PA-PU
U4: MAX485
U5...U9: TL082
D1, D2: SN4007
D3: dioda LED żółta, 5 mm
D7: dioda LED zielona, 5 mm

Inne:

Q1: rezonator kwarcowy 16 MHz
F1: F63 mA (bezpiecznik 5 \times 20 z gniazdem)
J1: TB-5.0-PP-2P (złącze TB z listwą kołkową)
JP1: ZL212-40KG (listwa kołkowa, męska, PIN:40, kątowa 90°, 2,54 mm)
JP3, JP4, JP6, JP7: ZL201-02G (listwa kołkowa, męska, PIN:2, prosta, 2,54 mm; THT)
J4: 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
JP2: ZL231-6PG (gniazdo IDC, męskie, 6 pin, proste, THT, złocone, 2,54 mm)
J2, J3, J5...J10: NS25-W2K (gniazdo NS25 2 pin, kątowe)
TR1: T08807A 2 \times 9 V (transformator zalewany, do druku)
PPIN8: podstawka precyzyjna, 8 pin
PPIN28S: podstawka precyzyjna, 28 pin, wąska

Schemat ideowy demultipleksa DMX pokazano na **rysunku 1**. Zasilacz dostarcza napięcia niestabilizowanego ± 15 V na potrzeby wzmacniaczy operacyjnych oraz stabilizowanego +5 V dla mikrokontrolera i nadajnika MAX485. Ponadto, ze stabilizowanego przez układ U1 napięcia ujemnego jest wytwarzane przez U9A napięcie -4 V wykorzystywane przez przetworniki napięcie/prąd. Sygnał DMX doprowadzony do J4 jest konwertowany do poziomu TTL za pomocą układu U4. Złącze JP6 umożliwia włączenie terminatora w linię w sytuacji, gdy demultiplekser jest ostatnim urządzeniem w sieci DMX. Na JP1 ustawiamy adres demultipleksa. Zajmuje on kolejne cztery adresy, podobnie jak sterownik serwomechanizmów. Odebrane dane DMX są dekodowane przez mikrokontroler i ustawiają odpowiednio generatory PWM. Dalsza droga sygnału zostanie omówiona na przykładzie pierwszego kanału, pozostałe działają w ten sam sposób.

Sygnał PWM z wyprowadzenia 15 mikrokontrolera (etykieta OC1A) jest uśredniany za pomocą filtra RC (rezystor R1, kondensator C13). Na wyjściu filtra może pojawić się napięcie z zakresu 0...5 V, dlatego jest ono dwukrotnie wzmacniane przez U5A. Sygnał napięciowy z zakresu 0...10 V jest dostępny na wyprowadzeniu J2. Ten sam sygnał jest kierowany do przetwornika napięcie/prąd. Konwerter napięcie/prąd to w istocie sterowane źródło prądowe – schematy przykładowych, nieskomplikowanych konwerterów U/I pokazano na **rysunku 2**. Poważną wadą tych rozwiązań jest to, że rezystancja obciążenia musi być „pływająca”. Jeśli obciążenie ma być podłączone do masy, można zastosować pokazaną na **rysunku 3** pompę prądową Howlanda. Przy

W ofercie AVT*

AVT-5474 A, AVT-5474 B, AVT-5474 UK

Podstawowe informacje:

- 4 wyjścia napięciowe 0...10 V, 4 wyjścia prądowe 0...20 mA.
- Adres ustawiany w zakresie 0...512.
- Interfejs DMX.
- Mikrokontroler ATmega168.
- Pasuje do typowej obudowy KM-60.

Dodatkowe materiały na FTP:

<ftp://ep.com.pl>, user: 43061, pass: 3apmy741

• wzory płytek PCB

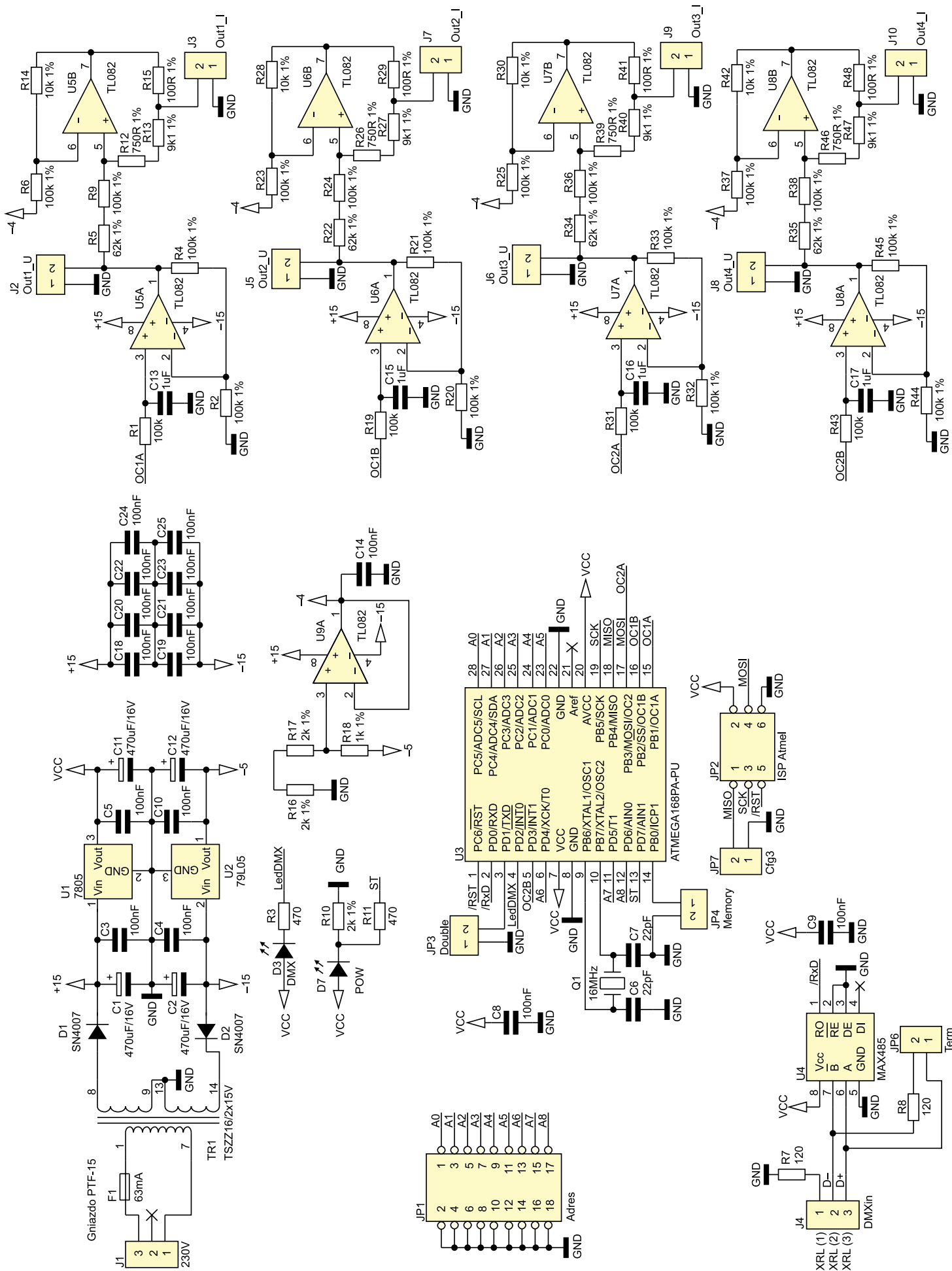
Projekty pokrewne na FTP:

(wymienione artykuły są w całości dostępne na FTP)

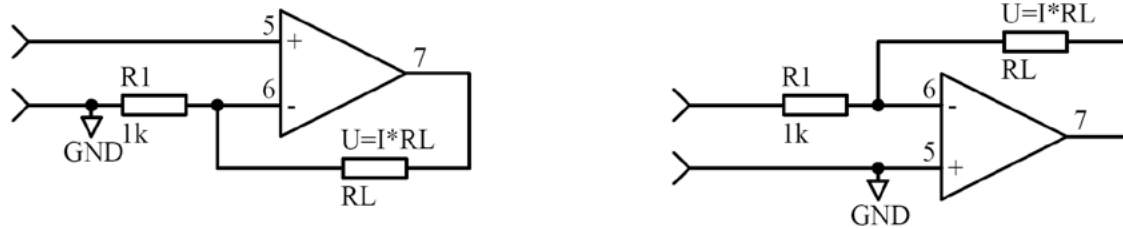
AVT-5462	DMX-owy sterownik serwomechanizmów (EP 8/2014)
AVT-5456	Miniaturowana konsola z interfejsem DMX (EP 7/2014)
AVT-5435	Sterownik DMX-RGB (EP 2/2014)
AVT-5429	Transmisja DMX512 przez sieć Ethernet (EP 1/2014)
AVT-5400	DMX Dimmer & Relay (EP 6/2013)
AVT-3045	Switch DMX (EdW 12/2012)
AVT-1632	Tester 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:

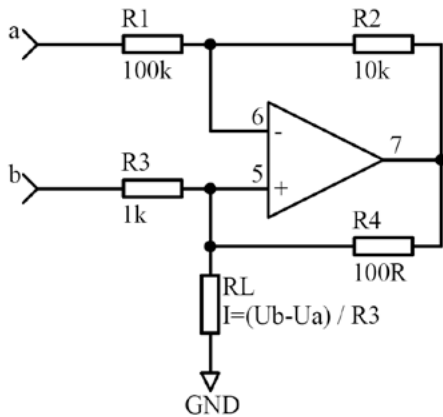
Zestawy AVT mogą występować w następujących wersjach:
AVT xxxx UK to zaprogramowany układ. Tylko i wyłącznie. Bez elementów dodatkowych.
AVT xxxx A płytka drukowana PCB (lub płytki drukowane, jeśli nie występuje wyraźnie zaznaczone), bez elementów dodatkowych.
AVT xxxx A+ płytka drukowana i zaprogramowany 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 wlutowane w PCB. Należy mieć na uwadze, że o ile nie jest zaznaczone 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 ściągnąć, 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>



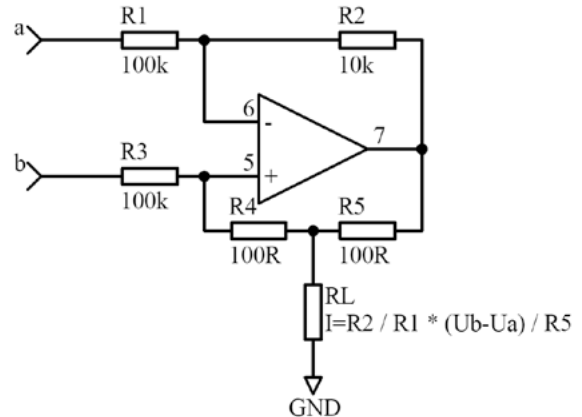
Rysunek 1. Schemat ideowy demultipleksera DMX



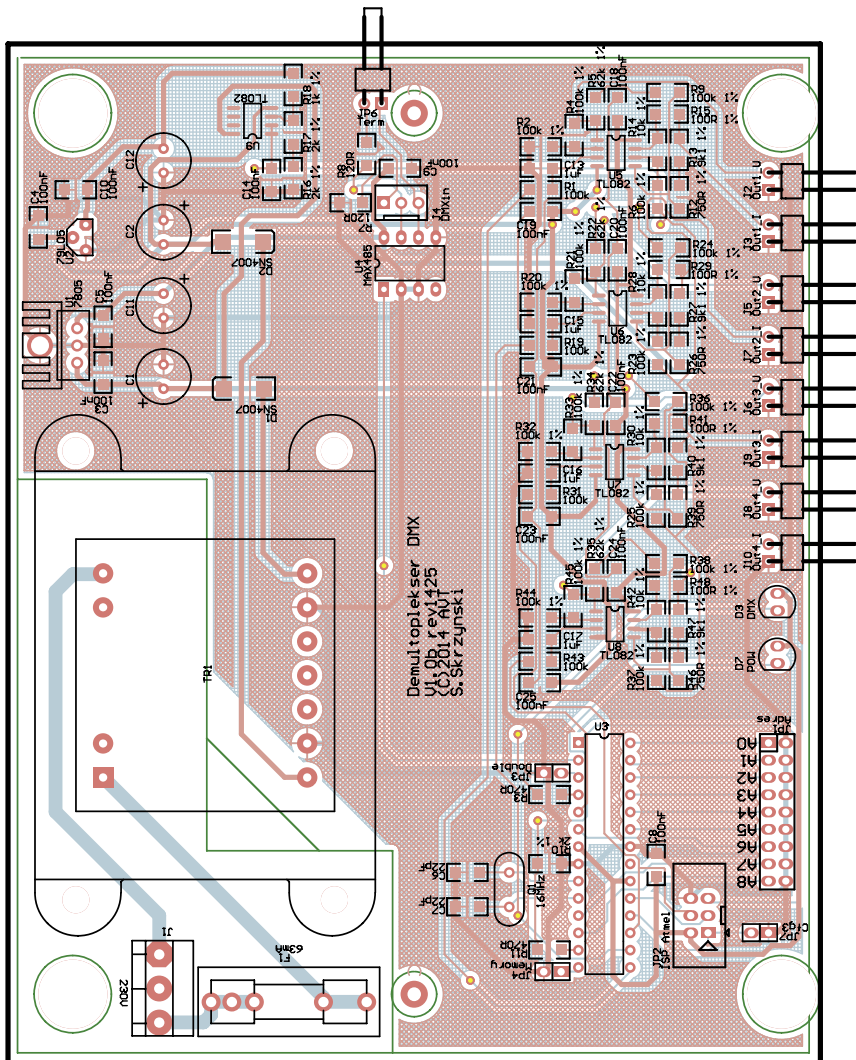
Rysunek 2. Schemat ideowy konwertera napięcie/prąd



Rysunek 3. Pompa prądowa Howlanda



Rysunek 4. Zmodyfikowany układ z pompą prądową Howlanda



Rysunek 5. Schemat montażowy demultipliksera DMX

dużych wartościach rezystancji obciążenia wzmacniacz operacyjny musi dostarczyć prąd dużo większy, niż płynący przez obciążenie. Wady tej jest pozbawiony nieco zmodyfikowany układ z **rysunku 4**. Ponadto układ ma dużo większą rezystancję wejściową. W demultiplikserze zastosowano jeszcze jedną modyfikację. Rezystor R6 dołączono do napięcia odniesienia -4 V zamiast do masy. Dzięki temu oraz odpowiedniemu dobraniu wartości rezystancji R5, uzyskano na wyjściu prąd w zakresie 4...10 mA, zamiast 0...10 mA.

Montaż i uruchomienie

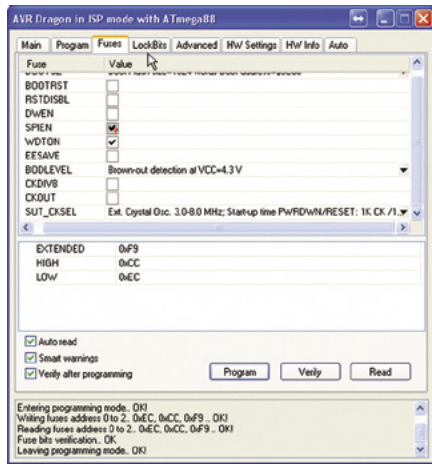
Schemat montażowy demultipliksera DMX pokazano na **rysunku 5**. Montaż jest typowy i nie wymaga omawiania. Pod mikrokontroler i nadajnik MAX485 warto zastosować podstawki. Uruchomienie najlepiej rozpocząć od pomiaru napięcia zasilającego. Jeśli jest poprawne,

REKLAMA



www.stm32.eu





Rysunek 6. Ustawienie bitów konfiguracyjnych mikrokontrolera

umieszczamy mikrokontroler w podstawie. Jeśli nie jest zaprogramowany, można to zrobić za pośrednictwem złącza JP2. Ustawienie bitów konfiguracyjnych pokazano na **rysunku 6**.

W kolejnym kroku podłączamy urządzenie do sygnału DMX. Za pomocą zworek JP1 ustawiamy adres na urządzeniu wiedząc, że A0 to 2⁰ (1), A1 to 2¹ (2), ... A8 to 2⁸ (256). Założenie kilku zworek powoduje, że wagi z poszczególnych pozycji zostaną zsumowane. Zakładając zworki JP3 i JP4 można też włączyć akceptowanie pojedynczej transmisji oraz funkcję zapamiętywania ostatniego stanu urządzenia przy braku transmisji. Funkcje zworek umieszczono w **tabeli 1**.

Regulując manipulatorami na konsoli lub w programie na komputerze powodujemy zmiany napięcia na wyjściach demultiplikera, co łatwo sprawdzić woltmierzem. Równocześnie następuje zmiana prądu na poszczególnych wyjściach, co weryfikujemy miliamperomierzem.

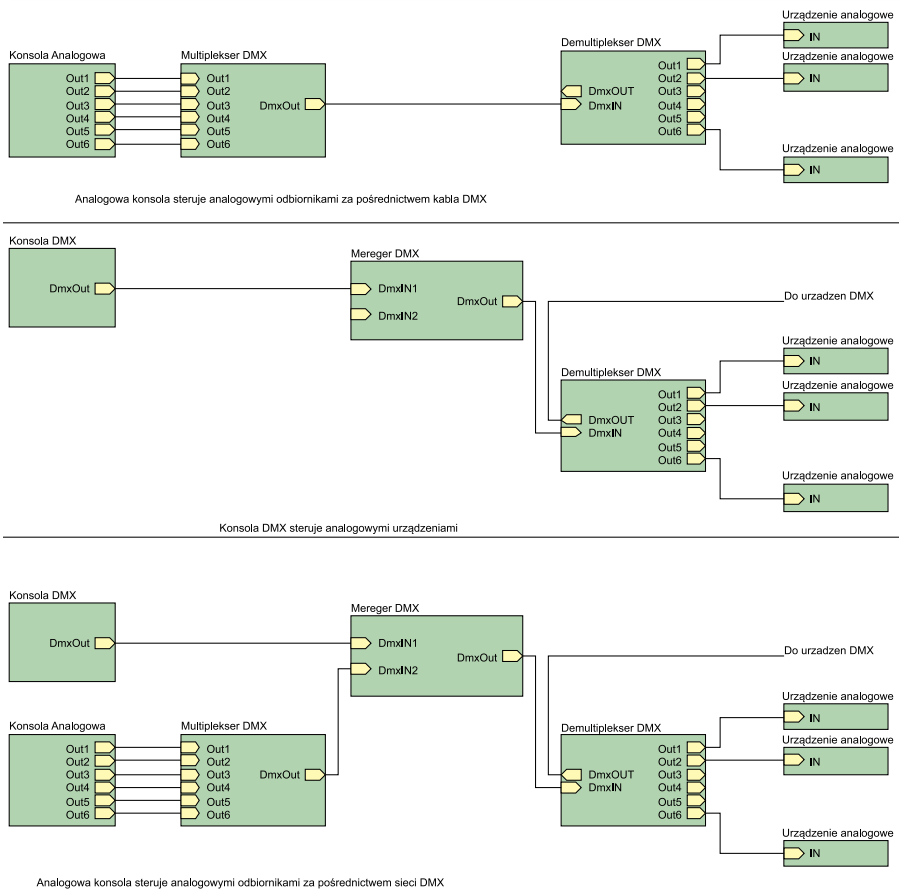
Stan pracy urządzenia jest sygnalizowany za pomocą diod LED. Ich funkcje opisano w **tabeli 2**.

Jeśli demultiplikser działa poprawnie, można umieścić go w obudowie KM-60. Przykłady wykorzystania pokazano na **rysunku 7**.

Sławomir Skrzyński, EP

Oznaczenie	Funkcja
JP1	Adresy od 1 do 511
JP4 (Memory)	Brak zworki: przy braku transmisji wyjścia pamiętają ostatni stan Zworka założona: przy braku transmisji wyjścia zostaną wyłączone
JP3 (Double)	Brak zworki: dwie identyczne transmisje wywołują zmianę (większa odporność na błędy, wolniejsza reakcja na zmiany) Zworka założona: pojedyncza transmisja jest akceptowana (mniejsza odporność na błędy, szybsza reakcja na zmiany)
CFG3	Do przyszłych zastosowań.

Oznaczenie elementu	Oznaczenie	Funkcja
D7	POW	Słabym świeceniem informuje o włączonym zasilaniu Rozbłyśnie co drugi odbiór sygnałów BREAK i SC
D3	DMX	Świeci po poprawnym zdekodowaniu ramki DMX (wykryty BREAK i SC)



Rysunek 7. Przykładowe zastosowania demultiplikera DMX

Jesteś mobilny? My również

Wydanie papierowe Portal automatykaB2B.pl Cyfrowe e-wydanie Wydanie dla iPada Strona mobilna