

**W ofercie AVT\***  
**AVT-1800 A**                      **AVT-1800 B**  
**AVT-1800 C**

**Wykaz elementów:**  
R1: 470 Ω (SMD1206)  
R2: 10 kΩ (SMD1206)  
R3: 10 Ω (SMD1206)  
P1: 10 kΩ suwakowy  
C1...C4: 100 nF (SMD1206)  
C5: 10 μF (SMD, tantalowy)  
D1: 5S14 (BYS10-45)  
D2, D3: 1N4148 (MINI MELF)  
LD1: dioda LED zielona (SMD1206)  
IC1: 74HC14 (SO14)  
T1: IRF7201 (SO8)  
US1: 78L05 (SOT89)  
IN,OUT: ARK2/5 mm

**Dodatkowe materiały na FTP:**  
<ftp://ep.com.pl>, user: 86341, pass: 54cqkf85  
• wzory płytek PCB

\* Uwaga:  
Zestawy AVT mogą występować w następujących wersjach:  
AVT xxxx UK to zaprogramowany układ. Tylko i wyłącznie. Bez elementów dodatkowych.  
AVT xxxx A płytką drukowaną PCB (lub płytki drukowane, jeśli w opisie wyraźnie zaznaczono), bez elementów dodatkowych.  
AVT xxxx A+ płytką drukowaną i zaprogramowany układ (czyli połączenie wersji A i wersji UK) bez elementów dodatkowych.  
AVT xxxx B płytką drukowaną (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 zaznaczono wyraźnie w opisie, zestaw ten nie ma obudowy ani elementów dodatkowych, które nie zostały wymienione w załączniku pdf oprogramowanie (nieczęsto spotykana wersja, lecz jeśli występuje, to niezbędne oprogramowanie można ściągnąć, klikając w link umieszczony w opisie kitu)  
AVT xxxx CD 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>

współpracy z obciążeniem o charakterze indukcyjnym, w praktyce z silnikami prądu stałego (komutatorowymi) niezbędne jest dołączenie równolegle do wyjścia „szybkiej” diody półprzewodnikowej, np. Schottky’ego. Bez diody D na drenie tranzystora T1 w chwili jego wyłączenia pojawiałyby się impulsy dodatnie o napięciu znacznie większym niż napięcie zasilające. Miałyby one amplitudę kilkudziesięciu woltów, co mogłoby doprowadzić do uszkodzenia tranzystora. Przy sterowaniu jasnością „zwykłych” żarówek niema potrzeby dołączania żadnych dodatkowych elementów zewnętrznych.

Schemat montażowy ściemniacza przedstawia **rysunek 2**. Montaż należy zacząć od wlutowania elementów SMD. Kolejnym krokiem będzie przylutowanie złączek śrubowych oznaczonych, jako IN i OUT. Ostatnim elementem będzie wlutowanie potencjometru suwakowego. Aby poprawić odprowadzanie ciepła ze stabilizatora US1 i tranzystora T1 na płytce zostały przewidziane pola, które powinno się dodatkowo pocynować.

Podczas montażu należy zwrócić szczególną uwagę na sposób wlutowania elementów biegunowych: kondensatora C5, diod, tranzystora, stabilizatora oraz układu scalonego, którego wcięcie w obudowie musi odpowiadać rysunkowi na płytce drukowanej. Ułatwieniem podczas montażu będzie fotografia tytułowa. Po zmontowaniu układu trzeba bardzo starannie skontrolować, czy podczas lutowania nie powstały zwarcia punktów lutowniczych. Po skontrolowaniu poprawności montażu można dołączyć zasilacz oraz taśmę LED. Układ bezbłędnie zmontowany ze sprawnych elementów od razu będzie poprawnie pracował. Wskaźnikiem dołączonego zasilania jest dioda LED LD1. Przedstawiony moduł ściemniacza poprawnie pracuje z obciążeniem do 75 W.

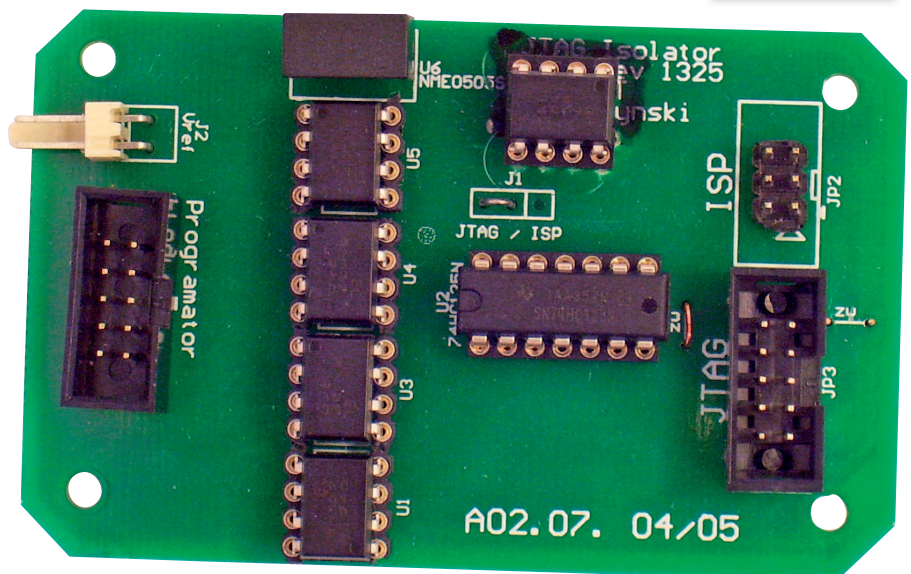
**Jakub Sobański**  
**mavin@op.pl**

## Izolator programatora JTAG AVR

*W Elektronice Praktyczne nr 8/2013 opisano izolator programatora ISP dla AVR. Teraz prezentujemy izolator programatora JTAG, który w porównaniu do programatora ISP czy DebugWire jest szybszy i znacznie pewniejszy w działaniu.*

Urządzenie jest przeznaczone dla konstruktorów pracujących z urządzeniami zasilanymi napięciem niebezpiecznym dla życia lub znajdujących się na potencjale znacznie wyższym niż potencjał ziemi. Budowa i zasada działania izolatora jest taka sama jak AVT-1770 opisanego w EP 8/2013, więc w opisie skupię się na różnicach.

Schemat ideowy izolatora pokazano na **rysunku 1**. W izolatorze JTAG złącze od strony programatora jest 10- a nie 6-pinowe i pasuje do wyjścia JTAG, zawierającego także linie ISP w programatorze Dragon, podobnie jak w DragonSafe (AVT-1796). Ponadto, ze względu na to, że układ bufora 74HC125 zawiera tylko cztery bramki, linia *Reset* nie buforowana, tylko izolowana transoptorem U7, natomiast buforowana jest linia *TMS* nie używana w trybie ISP. Ze względu na duże prędkości interfejsu JTAG zaleca się zastosowanie transoptorów 6N137-E pracujących do prędkości 10 MB/s (w AVR maksymalna prędkość JTAG wynosi teoretycznie 5 MB/s) ale godząc się z mniejszą prędkością, można zastosować transoptory 6N137 (1 MB/s). Po-

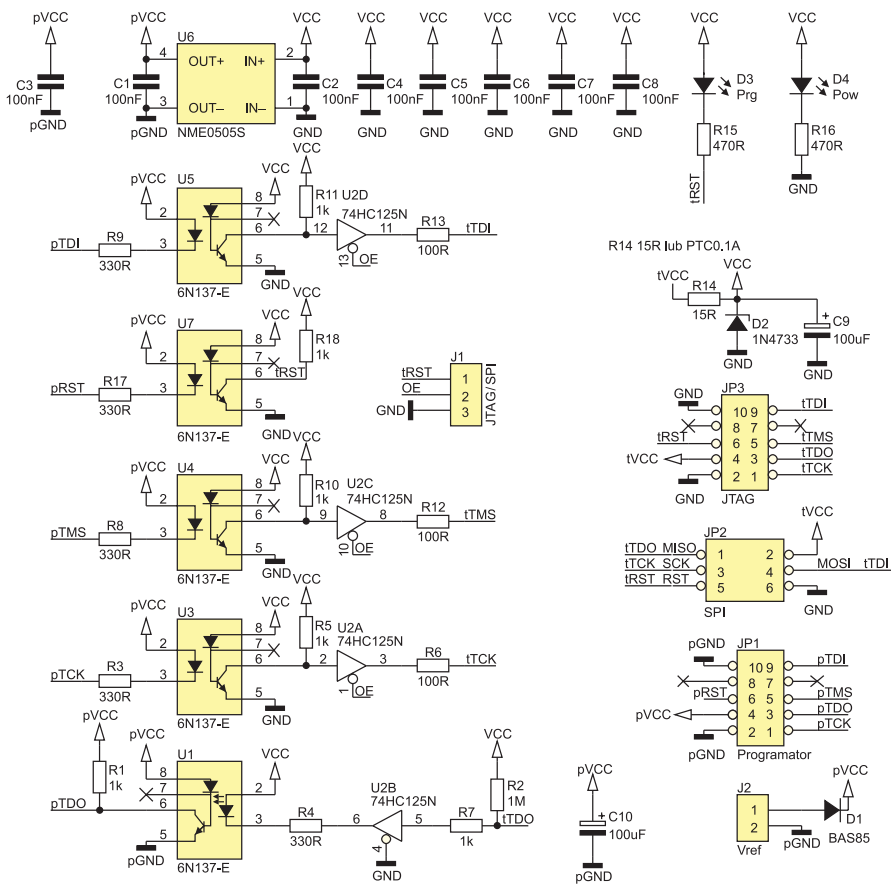


dobnie jak w AVT-1770, użyto przetwornicy NME0505S, którą można zastąpić zasilaczem dołączonym do złącza J2.

Izolator ma zabezpieczenia takie jak DragonSafe. Po szczegółowe informacje odsyłam do artykułu w EP 8/2013 na str. 78. Jumper J1 ustawiamy zależnie od trybu pracy w pozycji JTAG (zwarte piny 2-3) lub ISP (zwarte piny 1-2). Ustawienie zworki w pozycji JTAG, gdy pracujemy w trybie SPI, spowoduje, że linie interfejsu nie będą odłączane ze zaprogramowaniu, co uniemożliwi wykorzystanie ich przez mikrokontroler do innych celów.

Schemat montażowy izolatora pokazano na **rysunku 2**. Montaż jest typowy i nie wymaga omawiania, trzeba tylko pamiętać o zamontowaniu pięciu zwór. Musimy także zdecydować, czy montujemy przetwornicę U6 czy zasilamy transoptor ze złącza J2. Pod układ U2 warto zastosować podstawkę. Nie polecam „zwykłych” podstawek, które z czasem tracą swoje właściwości. W swoich konstrukcjach stosuję podstawki precyzyjne, tak zwane tulipanowe. Wymiary płytki przystosowano do obudowy KM-35.

**Sławomir Skrzyński, EP**



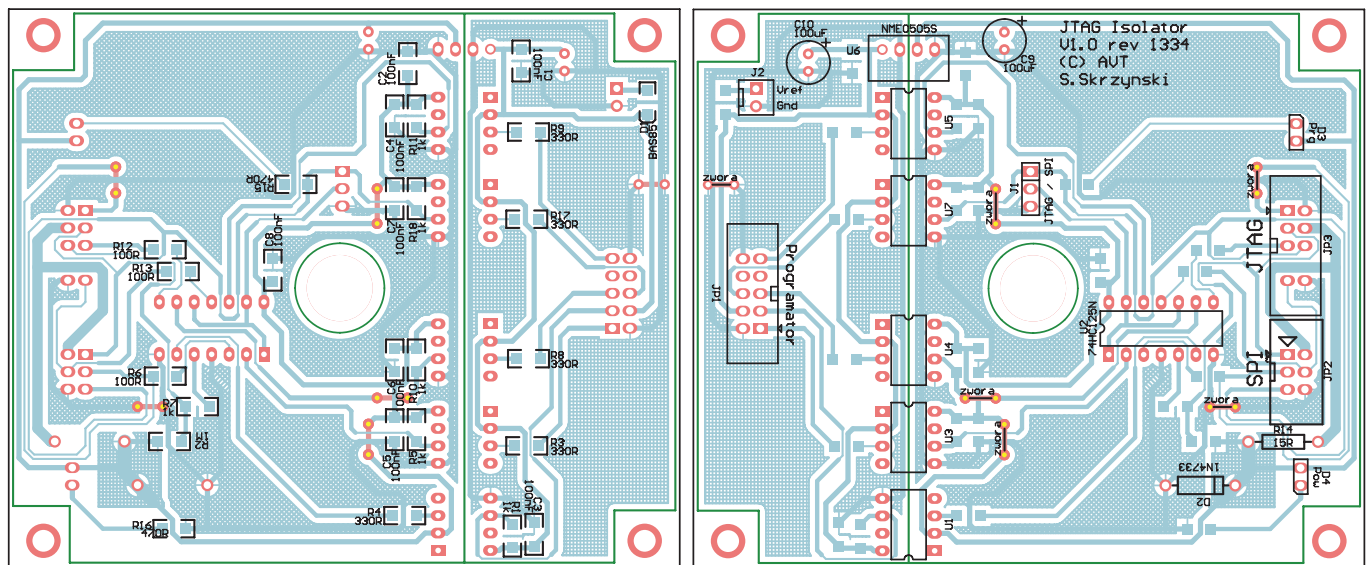
Rysunek 1. Schemat ideowy izolatora JTAG

**W ofercie AVT\***  
**AVT-1799 A AVT-1799 B AVT-1799 C**

**Wykaz elementów:**  
**Rezystory (SMD 1206)**  
 R1, R5, R7, R10, R11, R18: 1 kΩ  
 R2: 1 MΩ  
 R3, R4, R8, R9, R17: 330 Ω  
 R6, R12, R13: 100 Ω  
 R14: 15 Ω przewlekany lub bezpiecznik polimerowy 100 mA  
 R15, R16: 470 Ω  
 C1...C8: 100 nF (SMD 1206)  
 C9, C10: 100 μF/min. 10 V  
 U1, U3...U5, U7: 6N137-E (DIL-8)  
 U2: 74HC125N (DIL14+podstawka)  
 D1: BAS85  
 D2: dioda Zenera 5,1 V/1,3 W np. 1N4733  
 D3: dioda LED 3 mm, żółta  
 D4: dioda LED 3 mm, zielona  
 JP3: gniazdo ZL231-10PG (10-stykowe, proste, do druku, wannowe)  
 J1: listwa goldpin 1×3+zworka  
 J2: złącze NS25-W2P  
 U6: przetwornica DC-DC NME0505S  
 JP1: gniazdo ZL231-10PG (10-stykowe, proste, do druku, wannowe)  
 JP2: gniazdo BH065 (6-stykowe, proste, do druku, wannowe)

**Dodatkowe materiały na FTP:**  
<http://ep.com.pl>, user: 86341, pass: 54cqkf85  
 • wzory płytek PCB

\* 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 wyraźnie 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 wmontowane 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 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 2. Schemat montażowy izolatora JTAG

# Reduktor mocy cewki elektrozaworu



*Elektrozawory są urządzeniami szeroko rozpowszechnionymi w przemyśle oraz poza nim. Niepodważalna wygoda stosowania jest okupiona znacznym poborem mocy przez cewkę, która – w oczywisty sposób – nagrzewa się do znacznej temperatury, natomiast duża siła jest potrzebna jedynie podczas ruchu rdzenia w elektromagnesie. Zaprezentowany układ pozwala na wyeliminowanie tego problemu.*

Schemat ideowy proponowanego rozwiązania jest przedstawiony na **rysunku 1**. Multiwibrator wykonany na wzmacniaczu operacyjnym A układowi US2 generuje falę prostokątną o częstotliwości ok. 23 kHz. Sygnał ten jest całkowany przez obwód złożony z rezystora R5 i kondensatora C3 – przebieg napięcia na tym drugim jest zbliżony do trójkątnego. Zbliżony, ponieważ w rzeczywi-