

ne dla mikrokontrolerów LPC na bazie Eclipse. Wersja instalacyjna po zalogowaniu jest dostępna na stronie <http://lpcxpresso.code-red-tech.com/LPCXpresso/> w zakładce „Download”. Drugi program, to Flash Magic – narzędzie do programowania pamięci mikrokontrolera, także poprzez interfejs UART z wykorzystaniem bootloadera. Wersja instalacyjna dostępna jest na stronie <http://www.flashmagictool.com/>.

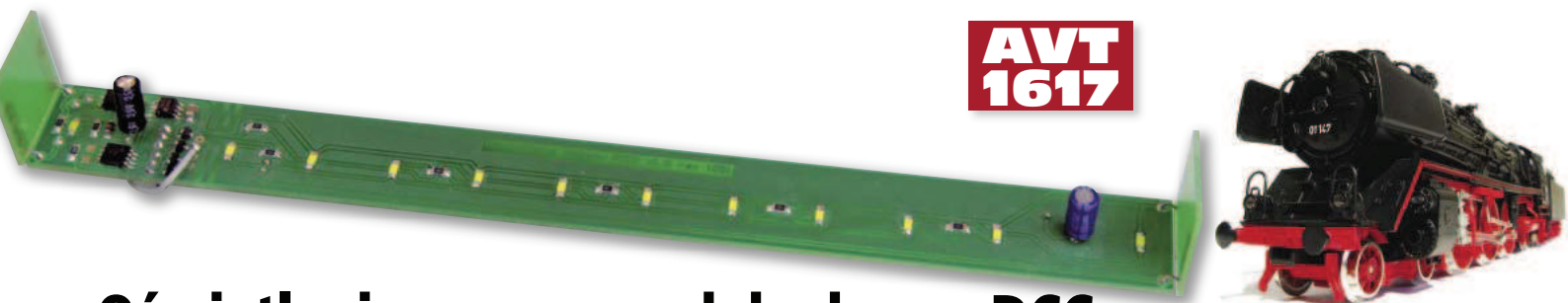
Po zainstalowaniu obu programów uruchamiamy LPCXpresso, który należy zarejestrować. Rejestracja jest bezpłatna, aby ją wykonać należy w zakładce „Help” wybrać „Product activation” i „Create Serial number and Activate...”. Pojawi się okno, w którym zostanie wyświetlony numer seryjny. Zaznaczamy „Copy Serial Number to clipboard”

i klikamy „OK” (rysunek 3). Zostanie otworzona strona code-red-tech.com gdzie musimy się zalogować, następnie w zakładce „My Registrations” w polu „Enter serial number here” wkleić wygenerowany numer seryjny (rysunek 4). Kod aktywacyjny zostanie wysłany na naszą skrzynkę e-mailową, kopiujemy go i wklejamy w zakładce „Help”, „Product activation” i „Enter Activation Code” (rysunek 5). Po prawidłowo wykonanych czynnościach wyświetli się informacja o licencji „Full”, która pozwala wykorzystywać oprogramowanie w celach produkcyjnych, a jedynym ograniczeniem jest debugowanie kodu do 128 kB.

Program Flash Magic nie wymaga rejestracji, ale ma jedno ograniczenie – nie może być wykorzystywany w celach komer-

cyjnych. Jeśli zestaw uruchomieniowy Cortexino jest dołączony do komputera, to możemy sprawdzić poprawność komunikacji. Zworki JP2 powinny być założone, w polu „Select Device...” wybieramy LPC1114/301, w polu „COM Port” wybieramy właściwy numer portu szeregowego, w polu „Baud Rate” – 115200, w polu „Interface” – None(ISP), w polu „Oscillator(MHz)” – 12 (rysunek 6). Następnie w zakładce „Options”, „Advanced Options...”, „Hardware Config” zaznaczamy pole „Use DTR and RTS to control RST and ISP pin” (rysunek 7). Następnie w zakładce „ISP” klikamy na „Read Device Signature” i jeśli wszystko pracuje prawidłowo, wyświetli się okno z odczytanymi parametrami.

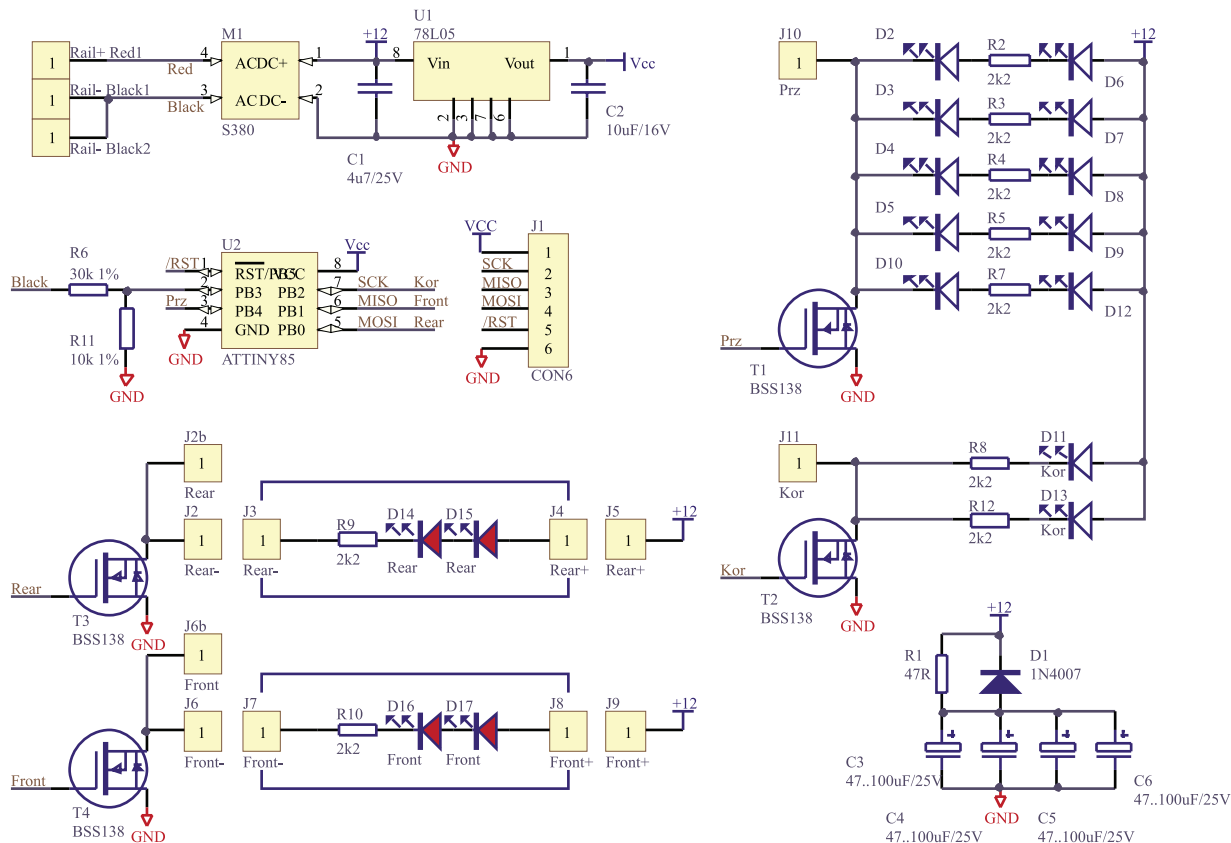
DS



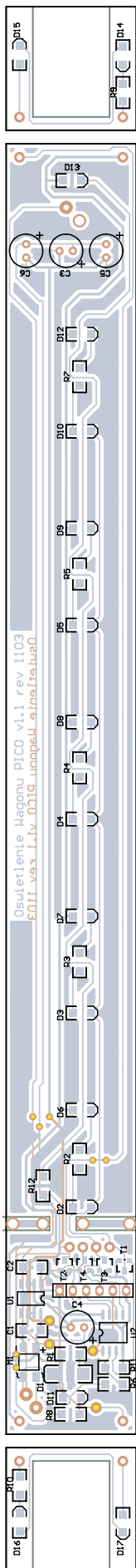
AVT 1617

Oświetlenie wagonu z dekoderm DCC

W *Elektronice Praktycznej* 9/2009 opisano dekodery DCC. Na jego podstawie, po rozwinięciu oprogramowania oraz modyfikacji układu, zbudowano dekodery oświetlenia wagonów. Gabaryty płytki zostały przystosowane do wagonów Piko Hobby.



Rysunek 1. Schemat ideowy dekodera DCC oświetlenia



Rysunek 2.
Schemat montażowy dekoder DCC oświetlenia – 17% zmniejszony

Elementy odpowiedzialne za odbiór informacji DCC z torów, blok zasilania oraz złącze programujące są takie same, jak w dekodzie trakcyjnym AVT-5201 opisanym w EP 9/2009 na stronie 31. Inne są elementy wykonawcze. Zamiast wzmacniacza operacyjnego mocy sterującego silnikiem, zastosowano tranzystory z otwartym drenem. Dzielnik R6-R11 służy do pomiaru amplitudy sygnału DCC. W aktualnej wersji oprogramowania funkcja ta nie jest używana. Można więc nie montować R11, dzięki czemu uniknie się problemów z dekodowaniem DCC przy niskiej amplitudzie napięcia na torach.

Osobom zainteresowanym oprogramowaniem przydadzą się pewne informacje. „Accesory” należy nadać wartość „1”, aby skompilować kod dla dekoder oświetlenia (#define Accessory 1). W trybie dekoder oświetlenia przerwania są przyjmowane z wejścia PCIN3. Przerwania te są typu „SIGNAL (ISR)”, dzięki czemu ich realizacja nie jest przerywana przez inne zgłoszenia przerwań. Przerwania od timera zmieniono na „INTERRUPT”, dzięki czemu nie przeszkadzają w dekodowaniu sygnału DCC.

Program po skompilowaniu z „#define Accessory 0” obsługuje dekoder trakcyjny AVT-5201, wnosząc do niego poprawione dekodowanie sygnału DCC oraz tryb programowania na makiecie.

Kody źródłowe i wyników są dostępne na stronie <http://kolejki.eu> w zakładce „elektronika” oraz na płycie CD dołączonej do czasopisma. Tam też można znaleźć

Tabela 1. Funkcje rejestrów dekoder oświetlenia

Adres rejestru CV	zakres wartości	wartość domyślna	funkcja
1	0...127	3	Adres dekoder
7	0...255	17	ID wersja dekoder (tylko do odczytu, procedura odczytu jeszcze nie obsługiwana)
8	0...255	13	Przy odczycie ID producenta (procedura odczytu jeszcze nie obsługiwana) zapisanie 8 przywraca ustawienia fabryczne
9	0...255	100	Wypełnienie PWM1 – jasność lamp w przedziałach
10	0...255	25	Wypełnienie PWM2 – jasność lamp w przedziałach
11	0...255	16	Czas w 8ms od braku transmisji do wyłączenia trybu analogowego. To czy tryb analogowy aktywuje się, zależy zależy od CV29 CV11 = 127 da czas 0.008s * 127 = 1 sekunda Standardowe ustawienie daje czas 0.008 * 16 = 128ms
12	0...255	20	Wypełnienie PWM3 – jasność lamp końca składu
29	0...15	2	Konfiguracja dekoder (+1) Bit0 = „0” DIR normal, „1” DIR reversed (zamienione kierunki jazdy) (+2) Bit1 = „0” 14 kroków, „1” 28 kroków (+4) Bit2 = „0” tylko DCC (brak transmisji to zapamiętanie ostatniej komendy), „1” – tryb analogowy możliwy (gdy brak transmisji) W trybie analogowym wszystkie lampy są włączone. Świeca z intensywnością ustawioną w CV9, 10, 12.

zdjęcia i nagrania pokazujące zmontowane oświetlenie w wagonach oraz link do forum.

Płytkę dekoder zaprojektowano jako dwustronną bez metalizacji. Można ją też wykonać (jak w przypadku prototypu) jako jednowarstwową, a kilka połączeń wykonać przewodem w izolacji. Montaż dekoder jest typowy. Dla wygody złącze J1 oraz kondensatory C4...C6 należy zamontować jako ostatnie. Należy zauważyć, że kondensatory montujemy od strony ścieżek, dlatego gdy mamy płytkę bez metalizacji, należy je zamontować na dłuższych nóżkach, tak aby dało się dotrzeć lutownicą do pół lutowniczych. Mikrokontroler można zaprogramować przed wlutowaniem w płytkę lub w działającym urządzeniu za pomocą złącza J1. Programując go należy odpowiednio ustawić bity konfiguracyjne:

WdgTimerAlwaysOn: YES

BODLEVEL: 2.7V

DIV CK 8: NO

OSC: Int RC osc 8MHz 6Ck/14Ck+0ms

Należy także pamiętać o zaprogramowaniu pamięci EEPROM.

Jeśli programujemy procesor plikiem „.epp”, to po zaznaczeniu opcji „Save from: FLASH, EEPROM, FUSES” bity konfiguracyjne zostaną automatycznie zapisane.

Dekoder można uruchomić na stanowisku testowym lub w wagonie. Konfigurowanie dekoder rozpoczynamy od skonfigurowania rejestru CV1 w trybie serwisowym. Następnie konfigurujemy CV29, 9, 10, 12. W CV29 ustawiamy liczbę kroków regulacji, co ma znaczenie, gdy przypadkiem do dekoder wyślemy zmianę prędkości, co mogłoby mieć wpływ na oświetlenie końca składu. Funkcje spełniane przez poszczególne rejestry opisano w tabeli 1.

Sławomir Skrzyński
slawomir.skrzynski@ep.com.pl

AVT-1617 w ofercie AVT:
AVT-1617A – płytka drukowana
AVT-1617B – płytka drukowana + elementy

Dodatkowe materiały na CD/FTP:
<ftp://ep.com.pl>, user: 12147, pass: 2e7u6a2a
• wzory płytek PCB
• karty katalogowe i noty aplikacyjne elementów oznaczonych w Wykazie elementów kolorem czerwonym

Charakterystyka dekoder:

- niezależne włączanie/wyłączanie oświetlenia w trzech strefach: przedziały, przedsiönki itp.,
- oświetlenie końca składu zależne od kierunku jazdy,
- niezależna regulacja intensywności oświetlenia we wszystkich strefach w 256 krokach,
- programowanie na torze serwisowym (Paged-Mode) i na makiecie (PoM),
- obciążalność wyjść: 4×200 mA,
- adresowanie krótkie (1...127)

Projekty pokrewne na CD/FTP:
(wymienione artykuły są w całości dostępne na CD)

- AVT-5287 Sterownik DCC zapór makiety przejazdu kolejowego (EP 04/2011)
- AVT-5259 Moduł pętli do makiet kolejowej (EP 10/2010)
- AVT-5253 Centralna NanoX systemu DCC – Manipulator (EP 8/2010)
- AVT-5247 Kontroler dwóch semaforów 3-komorowych (EP 7/2010)
- AVT-5248 Kontroler czterech semaforów 2-komorowych (EP 7/2010)
- AVT-5249 Kontroler semafora 5-komorowego i tarczy ostrzegawczej (EP 7/2010)
- AVT-5238 Uniwersalny 8-wyjściowy dekoder mocy (EP 6/2010)
- AVT-5239 Kontroler siłowników czterech zwrotnic (EP 6/2010)
- AVT-5234 Centralna NanoX (EP 5/2010)
- AVT-5211 MiniDCC (EP 11/2009)

Wykaz elementów:

- R1: 47 Ω (SMD 1206)
- R2...R5, R7...R10, R12: 2,2 kΩ (SMD 1206)
- R6: 30 kΩ 1% (SMD 1206)
- R11: 10 kΩ 1% (SMD 1206)
- C1: 4,7 μF/25 V (SMD 1206)
- C2: 10 μF/16 V (SMD 1206)
- C3...C6: 47...100 μF/25 V
- D1: 1N4007
- D2...D12: dioda LED biała (SMD)
- D14...D17: dioda LED czerwona (SMD)
- M1: mostek prostowniczy S380
- T1...T4: BSS138 (SOT-23)
- U1: 78L05 (SO-8)
- U2: ATtiny85 (SOIC-8)

