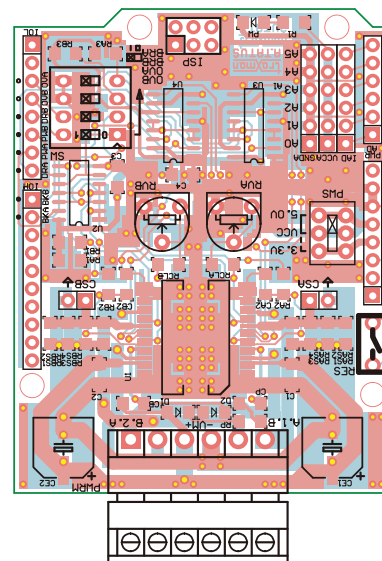


Rysunek 3. Zależność progu zabezpieczenia od wartości RCLA (za notą producenta)



Rysunek 4. Schemat montażowy modułu AVTduino\_DCmotor

do podłączenia współpracujących z silnikami czujników. Przełącznik PWS umożliwi wybór napięcia zasilającego logikę pomiędzy 3,3 V, a 5 V zależnie od wymogów płytki bazowej. Złącze ISP jest opcjonalne, moduł nie wykorzystuje jego sygnałów, należy je włutować, gdy zamierzamy „kanapkować” płytki rozszerzeń dla zachowania pełnej zgodności z Rev3 Arduino. Silniki i zasilanie doprowadzone są do płytki rozłącznym złączem śrubowym MC. Układ zmontowano na dwu-

stronnej płycie drukowanej. Rozmieszczenie elementów pokazano na **rysunku 4**.

Montaż jest typowy i nie wymaga opisu. Bardzo istotne jest prawidłowe włutowanie U1, a szczególnie padu termicznego, który ułatwia odprowadzenie ciepła. Poprawnie zmontowany układ nie wymaga uruchamiania. W celu przetestowania płytki przygotowałem program zamieszczony na **listingu 1**. Przed załadowaniem i podłączeniem silników, należy zgodnie z rys. 3 ustalić wartość

prądu zabezpieczenia i potencjometrami RVA,B ustawić przybliżoną wartość. Oprogramowanie najpierw rozpędza silnik A za pomocą PWM, zatrzymuje, zmienia kierunek i ponownie rozpędza. Po zatrzymaniu silnika A cykl jest powtarzany dla silnika B. Jeżeli wszystko działa zgodnie z założeniami, moduł jest gotowy do realizacji bardziej złożonych zadań.

Adam Tatuś, EP

## Licznik impulsów

*Licznik impulsów pochodzących na przykład z różnych czujników lub włączników. Zlicza on impulsy w górę i w dół z częstotliwością nie większą niż 10 Hz (10 impulsów na sekundę). Maksymalna pojemność licznika wynosi 9999. Dodatkowo, układ wyposażono w możliwość zapamiętania wyniku oraz sygnalizację dźwiękową.*

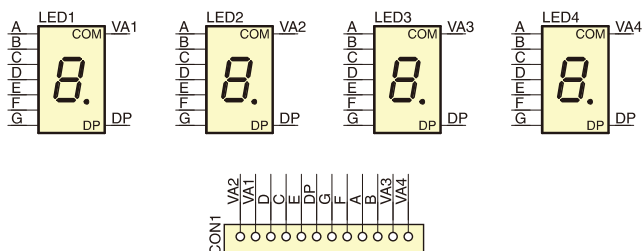
Licznik może pracować z wyświetlaczami o dwóch wielkościach – pierwszym, miniaturowym, o wysokości cyfry 7 mm lub drugim, większym, z wyświetlaczami o wysokości 27 mm, idealnie mieszczącym się w obudowie typu KM50 (**fotografia 1**).

Schemat ideowy licznika pokazano na **rysunku 2**. Powinien on być zasilany napię-

ciem stałym o wartości 7...15 V doprowadzonym do złącza POWER. Dioda D1 zabezpiecza układ przed niewłaściwą polaryzacją napięcia wejściowego, natomiast kondensatory C1, C2 i C3 pełnią rolę filtra zasilania. Zewnętrzne napięcie wejściowe jest podawane na stabilizator U1. Pracą licznika steruje



Fotografia 1. Wyświetlacz o wysokości znaków 27 mm w obudowie KM50



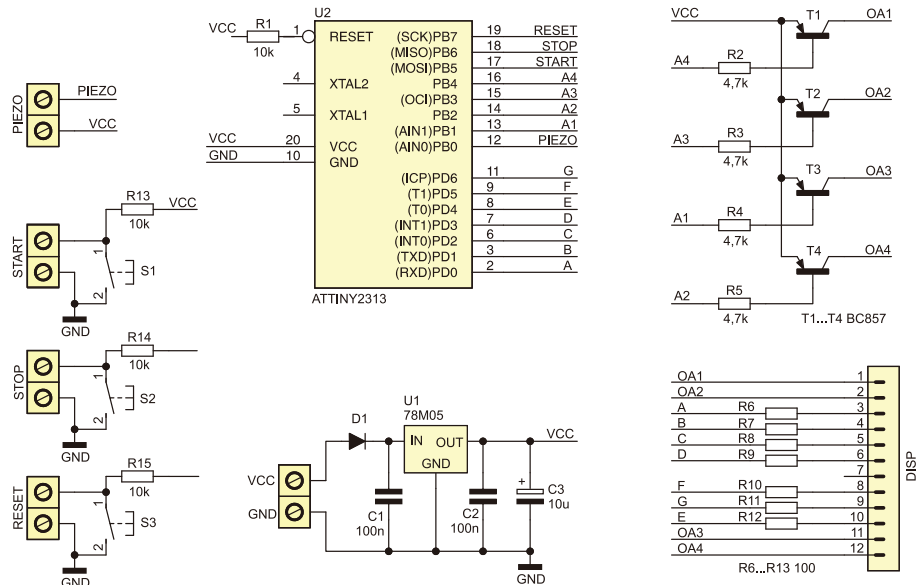
Rysunek 2. Schemat ideowy licznika

**W ofercie AVT\***  
 AVT-1750 A AVT-1750 B  
 AVT-1750 C AVT-1750 UK  
**Dodatkowe materiały na CD lub FTP:**  
[ftp://ep.com.pl](http://ep.com.pl), user: 62828, pass: 18ofqn10

- wzory płytek PCB
- karty katalogowe i noty aplikacyjne elementów oznaczonych w Wykazie elementów kolorem czerwonym

**Wykaz elementów:**  
 R1, R13...R15: 10 kΩ (SMD 0805)  
 R2...R5: 4,7 kΩ (SMD 0805)  
 R6...R12: 100 Ω (SMD 0805)  
 C1, C2: 100 nF (SMD 0805)  
 C3: 10 μF/16 V  
 D1: 1N4007 (MELF)  
 T1...T4: BC857 (SOT-23)  
 U1: 78M05 (TO-252)  
 U2: ATTINY2313 (SOIC20)  
 LED1...LED4: wyświetlacz 7 mm lub 25 mm (w zależności od wersji)  
 lista pinów kątowa 14szpilek  
 DG381-3.5/2 – 5 szt.  
 mikroswitch 3x6 – 3 szt.

\* 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 wymieniony w załączniku pdf to nic innego jak zmontowany zestaw B, czyli elementy wlotowane 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>



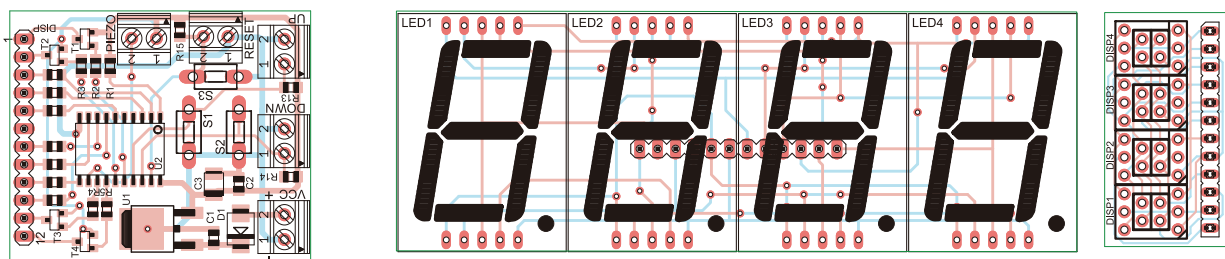
Rysunek 2. c.d. schematu

drukowanych. Wielkość i komponenty płytki wyświetlacza zależą od wybranej wersji gabarytowej. Montaż jest typowy i nie powinien przysporzyć problemów. Po zmontowaniu należy połączyć obydwie płytki za pomocą listwy szpilek goldpin. Do wejść oznaczonych UP, DOWN oraz RESET dołączone zostały mikroprzyciski umożliwiające bezpośrednie sterowanie pracą licznika. Impuls na wejściu wyzwalającym UP powoduje zwiększenie wartości, a impuls na wejściu DOWN powoduje jej zmniejszanie. Krótkie naciśnięcie przycisku RESET umożliwia zapis aktualnego stanu licznika do pamięci.

Sytuacja ta jest sygnalizowana krótkim mignięciem wyświetlanej wartości. Zapisany w ten sposób wynik będzie przywracany po każdorazowym włączeniu zasilania licznika. Aby wyzerować licznik należy przez około 3 sekundy przytrzymać przycisk RESET, a gdy wyświetlona zostanie wartość 0, kolejne krótkie naciśnięcie tego przycisku zapisze tę wartość do pamięci. Do wyjścia oznaczonego PIEZO można dołączyć brzęczyk piezo – będzie on pełnił rolę sygnalizatora zaliczenia impulsu.

wyświetlaczy są zasilane poprzez tranzystory T1...T4, natomiast katody bezpośrednio z portu mikrokontrolera poprzez rezystory ograniczające R6...R12. Rezystory R13...R15 podciągają wejścia licznika do +5 V.

Schemat montażowy licznika pokazano na **rysunku 3**. Składa się on z dwóch płytek



Rysunek 3. Schemat montażowy licznika

## ATmega128 na płytce ewaluacyjnej AVT5311

Moduł opracowano z myślą o użytkownikach płytki testowej AVT5311 pragnących rozszerzyć jej możliwości. Przejściówka umożliwia zastosowanie mikrokontrolera ATmega128 dołączając ją do złącza JP1 w płytce testowej dla mikrokontrolerów AVR.

Schemat elektryczny przejściówki pokazano na **rysunku 1**. Poza złączem J1 służącym do połączenia modułu z płytką ewaluacyjną, z mikrokontrolera ATmega128 wyprowadzone zostały pozostałe sygnały,

niewykorzystane na płytce. Dostępne są one na złączach J2 port E, J3 port G oraz J4 port F, rozmieszczonych wzdłuż krawędzi płytki. W module zastosowano również rezonator kwarcowy umożliwiający taktowanie

