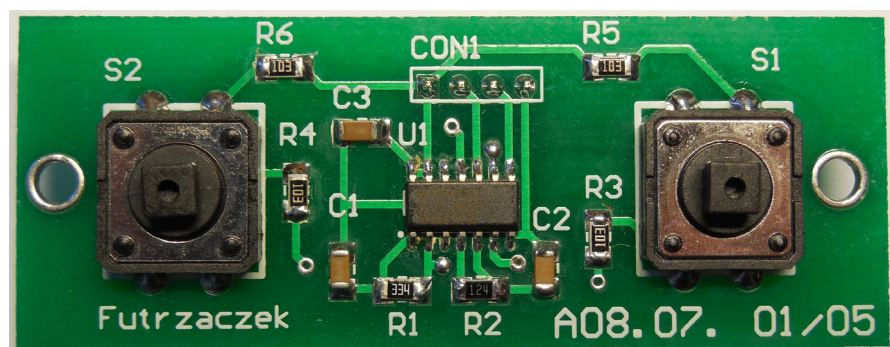


Emulator enkodera

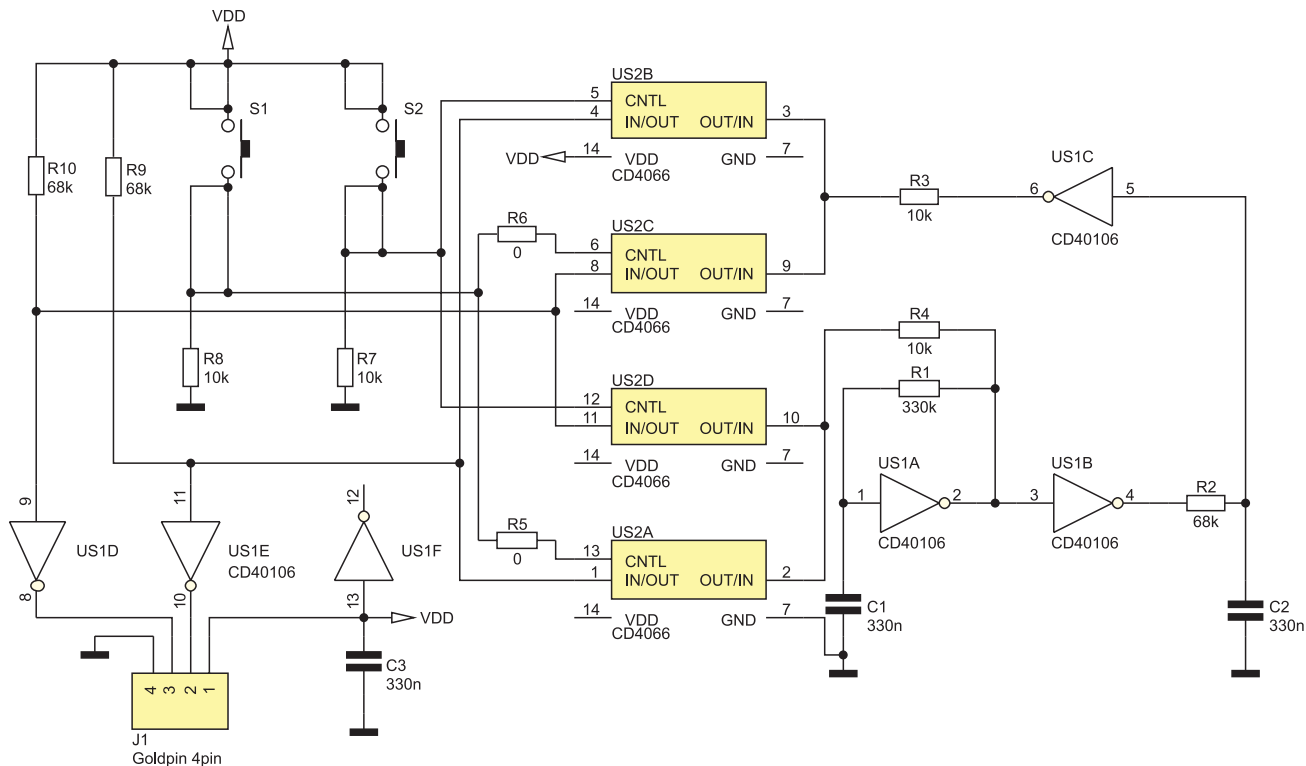
Impulsatory obrotowe można znaleźć w wielu sprzętach codziennego użytku: wieżach, kinie domowym, odtwarzaczach...

W niektórych wypadkach dwa przyciski byłyby znacznie wygodniejsze od pokrętki.

Opisany tu układ służy ułatwieniu takiej zamiany.



**AVT
1781**



Rysunek 1. Schemat ideowy emulatora

W ofercie AVT*
AVT-1781 A AVT-1781 B
AVT-1781 C

Wykaz elementów:
 R1: 330 kΩ (SMD 1206)
 R2, R9, R10: 68 kΩ (SMD 1206)
 R3, R4, R7, R8: 10 kΩ (SMD 1206)
 R5, R6: 0 Ω (SMD 1206)
 C1...C3: 330 nF (SMD 1206)
US1: CD40106 (SMD)
US2: CD4066 (SMD)
 J1: goldpin 4 pin 2,54 mm
 S1, S2: przycisk 12 mm×12 mm

Dodatkowe materiały na CD lub FTP:
<http://ep.com.pl>, user: 28585, pass: 410ugxs3

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

* 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, 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 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 pobrać, 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>

Schemat ideowy emulatora pokazano na **rysunku 1**. Układ scalony US1 posiada w swej strukturze sześć inwerterów z wejściem Schmitta. Sygnał prostokątny o wypełnieniu 50% i częstotliwości ok. 12 Hz jest wytwarzany przez obwód R1-C1-US1A. Bramka US1B neguje go, obwód R2-C2 przesuwa jego fazę o ok. 90°, a bramka US1C regeneruje jego kształt i ponownie neguje. Dzięki temu, na rezystory R3 i R4 pojawiają się dwa przebiegi o identycznej częstotliwości, lecz przesunięte względem siebie – identycznie, jak na wyjściach impulsatora.

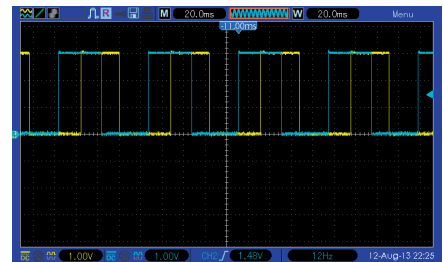
Cztery klucze analogowe, które zawiera układ US2, dokonują przełączania dwóch sygnałów cyfrowych między dwoma wyj-

ściami, zależnie od wciśniętego przycisku. Podanie stanu wysokiego na wejście klucza powoduje jego otwarcie, natomiast stanu niskiego – przełączenie w stan wysokiej impedancji.

Rezystory R3 i R4 chronią bramki cyfrowe przed uszkodzeniem w sytuacji, w której wciśnięte byłyby obydwie przyciski jednocześnie; ograniczają maksymalny prąd płynący przez ich wyjścia. Bramki US1D i US1E regenerują sygnał cyfrowy przechodzący przez klucze, a rezystory R9 i R10 ustalają potencjał ich wejść w momencie, gdy żaden z przycisków nie jest wciśnięty. Dzięki temu, w stanie spoczynku obydwie wyjścia układu znajdują się w stanie niskim. Oscylogram przebiegów wyjściowych przy zasilaniu napięciem 3 V przedstawia **rysunek 2**.

Cały układ zmontowano na dwustronnej płytce drukowanej o wymiarach 67 mm×27 mm. Jej schemat montażowy pokazano na **rysunku 3**. Klawisze przycisków znajdują się w odległości 40 mm od siebie, zaś otwory mocujące dzieli dystans 60 mm. 4-pinowe złącze J1 należy wlutować od przeciwnej strony płytki w stosunku do przycisków. Po poprawnym zmontowaniu układ nie wymaga żadnych czynności uruchomieniowych i jest natychmiast gotowy do pracy. Oryginalny enkoder zawarty w urządzeniu należy odłączyć tak, by żadne z jego wyjść nie zaburzało pracy niniejszego układu.

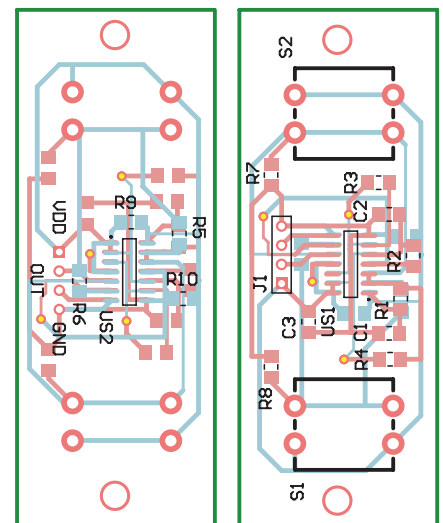
Emulator można zasiląć napięciem z zakresu bezpiecznych dla układów z rodziny CMOS, tj. 3...15 V. Zmierzony pobór prądu w stanie spoczynku wynosi od



Rysunek 2. Przebieg napięć na wyjściach emulatora po wciśnięciu przycisku

10 μA ($U_{ZAS}=3$ V) do 700 μA ($U_{ZAS}=15$ V). Typowa obciążalność wyjść w temperaturze 25°C wynosi, według noty National Semiconductor, od 0,88 mA ($U_{ZAS}=5$ V) do 8,8 mA ($U_{ZAS}=15$ V).

Michał Kurzela, EP



Rysunek 3. Schemat montażowy emulatora