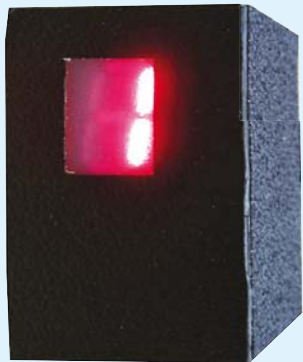


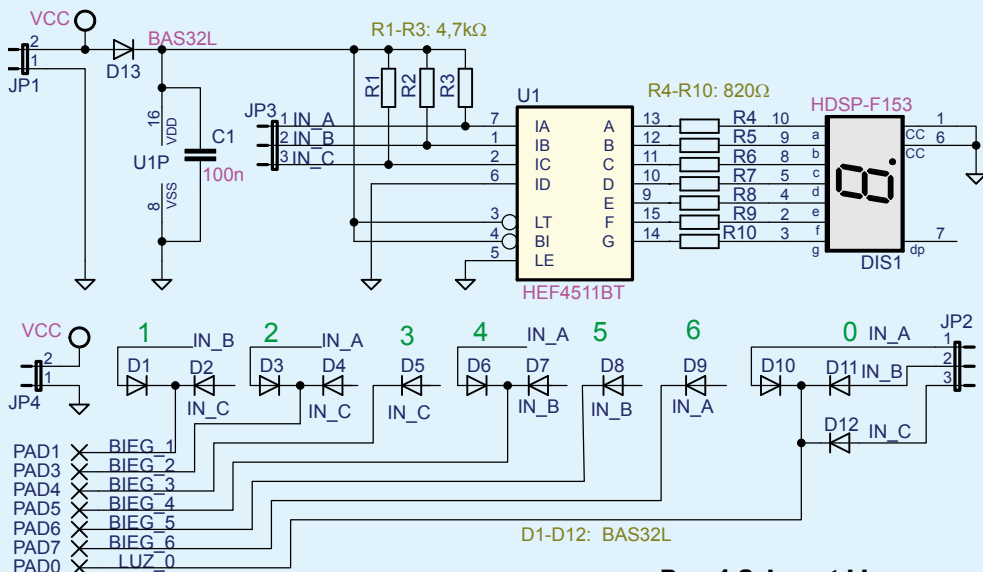
# Wskaźnik biegu do motocykla



Posiadasz jednośląd? Jeżeli tak, to urządzenie jest właśnie dla Ciebie... Natychmiastowe wyświetlenie wybranego biegu zapewni większą kontrolę i bezpieczeństwo jazdy motocyklem.

## Do czego to służy?

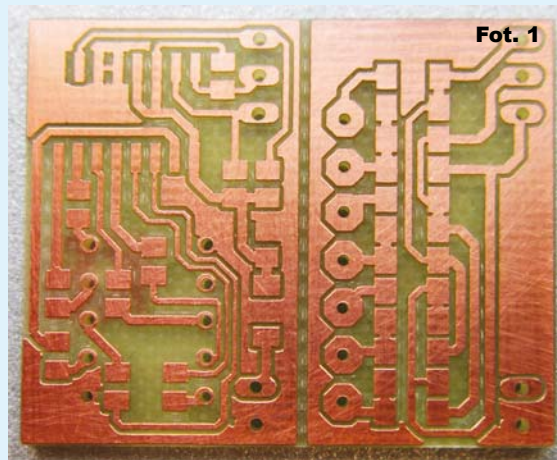
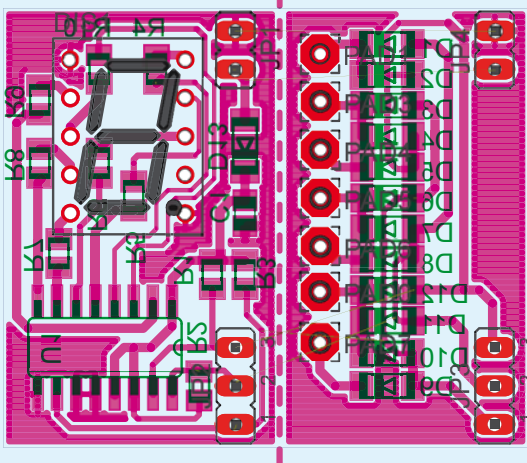
Prezentowany układ jest odpowiedzią na rzeczywistą potrzebę, z jaką się spotkałem. Podczas dynamicznego prowadzenia motocykla nieraz zdarzało się, że chciałem włączyć siódmy bieg w motocyklu z sześciostopniową skrzynią biegów. Po rozmowie z moimi kolegami okazało się, że przytrafia się to nie tylko mnie. Oczywiście można odczytać w pośredni sposób, na którym biegu się jedzie, choćby poprzez porównanie wskazania prędkościomierza oraz obrotów, jednak zdecydowanie mniej absorbujące kierowcę będzie spojrzenie na cyfrowy wskaźnik. Opisywane urządzenie służy do informowania kierowcy motocykla lub samochodu, na którym biegu właśnie porusza się pojazd. Podobne wskaźniki można wprowadzić znaleźć w internecie na



Rys. 1 Schemat ideowy

Rys. 2 Schemat montażowy (skala 2:1)

## MIEJSCE PRZECIĘCIA

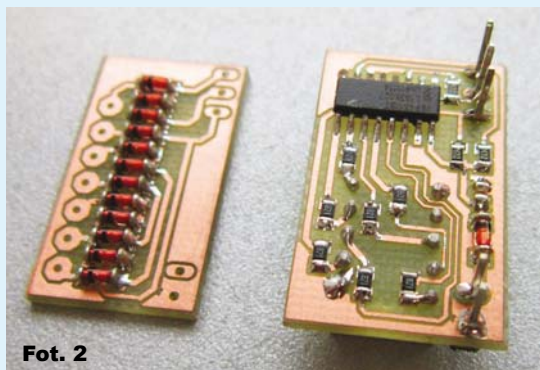


różnych forach, jednak moje rozwiązanie wyróżnia to, iż cała elektronika jest zaprojektowana w taki sposób, by zmieściła się w małej, eleganckiej obudowie, bezpośrednio w zabudowie wyświetlacza. Warto też zwrócić uwagę na kilkakrotnie niższy koszt wykonania takiego

wskaźnika biegu w porównaniu do rozwiązań, oferowanych obecnie na rynku.

## Jak to działa?

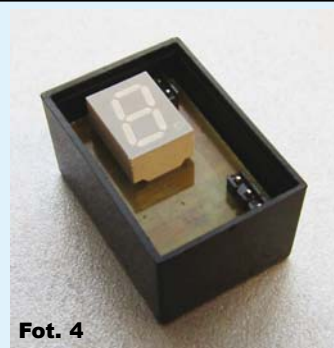
Kontrolka informująca kierowcę o tym, że włączony jest bieg neutralny, tzn. luz, zaświeca się, gdyż zostaje zamknięty obwód do masy poprzez czujnik biegu neutralnego (jest to jedno z rozwiązań, jakie się stosuje w motoryzacji i dla takiego rozwiązania możemy zastosować opisywany wskaźnik). Idea jest prosta: poprzez przerobienie czujnika biegu neutralnego tak, by zamykał obwód również dla pozostałych pozycji, tj. kolejnych biegów, można wyświetlić kierowcy pojazdu stosowną informację. Na tej ogólnej zasadzie opiera



Fot. 2



Fot. 3



Fot. 4

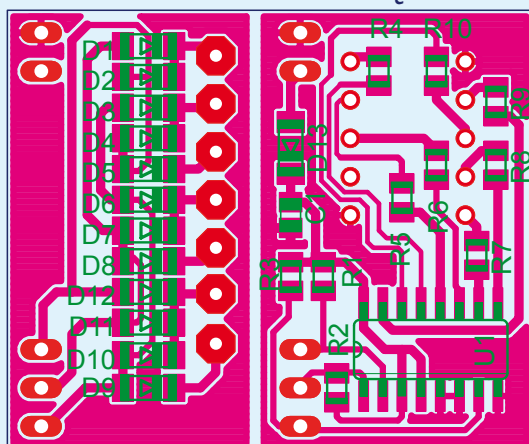
się opisywany wskaźnik załączonego biegu. Schemat ideowy układu przedstawia **rysunek 1**. Do układu poprzez złącze JP1 doprowadzone jest zasilanie z instalacji motocyklowej 12V. Dioda D13 chroni układ przed pomyłkowym odwrotnym podłączeniem napięcia. Warto podłączyć się w miejsce, w którym napięcie pojawia się dopiero po przekręceniu kluczyka np. pod światła drogowe. Cały układ można podzielić na dwie części. Pierwsza to przekształcenie sygnału wybranego biegu na kod BCD, druga część to zmiana kodu BCD na kod 7-segmentowy odpowiedni dla wyświetlacza.

Układ U1 to popularny 4511 pozwalający zamienić kod BCD na cyfrę dla wyświetlacza 7-seg. ze wspólną katodą w klasycznej wersji pozwalającej na zasilanie

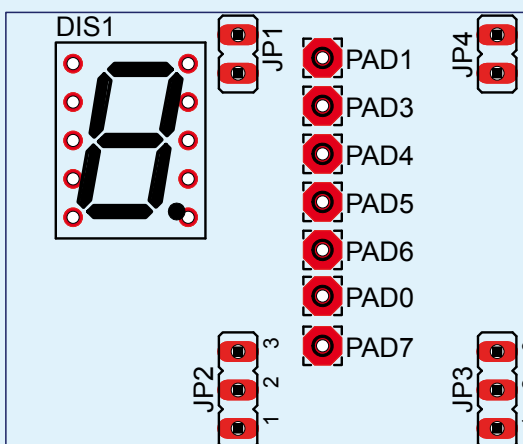
do 15V. Rezystory R1–R3 wymuszają wysoki stan na wejściach A, B, C układu U1, natomiast wejście D jest na stałe podłączone do masy. Rezystory R4–R10 ograniczają płynący prąd poprzez poszczególne segmenty wyświetlacza. Z przerobionego czujnika biegów dostajemy potencjał masy, doprowadzony przewodem na piny PAD0–PAD7, odpowiadający pozycji dla jednego z załączonych biegów. Następnie za pomocą diod D1–D12 zostaje on zamieniony na odpowiednią kombinację, by pozostawić stan wysoki na odpowiednich wejściach A, B, C w celu uzyskania kodu BCD (złącze JP2 oraz JP3 są połączone ze sobą). I tak jeżeli chcemy np. zaświecić segmenty odpowiednie dla cyfry 1 (czyli włączony pierwszy bieg), na PAD1 pojawi się potencjał masy, następnie dzięki D1 oraz D2 pojawi się stan niski na wejściach B, C układu U1 (D na stałe zwarte do masy), a na wejściu A mamy stan wysoki, co odpowiada właśnie wyświetleniu cyfry 1 na wyświetlaczu.

Rys. 3 Strona lutowania (skala 2:1, widok lustrzany)

### MIEJSCE PRZECIĘCIA



Rys. 4 Strona elementów (skala 2:1)



### Montaż i uruchomienie

Układ można zmontować na płytce drukowanej, której projekt pokazany jest na **rysunku 2** (w skali 2:1) oraz na **fotografii 1**. Układ montujemy standardowo, zaczynając od elementów najmniejszych, a kończąc na największych. Rozmieszczenie elementów na obu stronach płytki ilustrują **rysunki 3 i 4**.

Uwaga! W tym projekcie na początku należy przeciąć PCB w połowie – miejsce przecięcia pokazuje rysunek 2. W ten oto sposób niejako jest tworzona dwuwarstwowa PCB o małych wymiarach. **Fotografia 2** oraz **fotografia 3** to model przed i po połączeniu ze sobą dwóch połówek płytki poprzez złącze JP3 i JP2 oraz JP1 i JP4. Tak otrzymana płytka została zaprojektowana pod wymiary typowej fabrycznej obudowy Z-83 – **fotografia 4**. **Rysunek 5** pokazuje rozmiary wycięcia w obudowie.

Prawidłowo zmontowany układ powinien działać od razu. Jego poprawne działanie możemy sprawdzić przez doprowadzenie zasilania do JP4, a następnie zwierając punkty PAD0, PAD1, PAD3 itd., odpowiadające wyświetlaniu się poszczególnych biegów. Gdy zmontowany układ działa prawidłowo, możemy przystąpić do dalszej części, czyli do przerabiania czujnika biegu neutralnego. **Fotografia 5** pokazuje taki czujnik, wymontowany z motocykla

**Wykaz elementów**

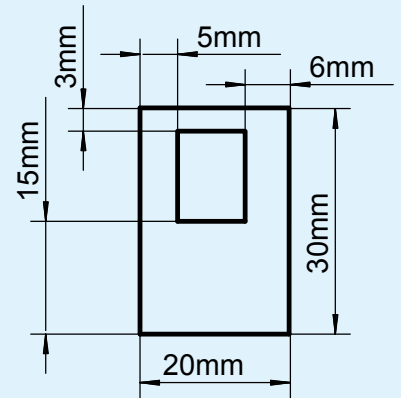
R1-R3.....	4,7k $\Omega$
R4-R10.....	.820 $\Omega$
C1.....	100nF ceramiczny
D1-D13.....	BAS32L lub podobna
U1.....	HEF4511BT
JP1,JP4.....	Goldpin 1x2pin
JP2,JP3.....	Goldpin 1x3pin
DIS1.....	Wyświetlacz 7-seg. HDSP-F153

**Komplet podzespołów z płytką jest dostępny w sieci handlowej AVT jako kit szkolny AVT-3042.**

(z reguły znajduje się on pod lewą pokrywą silnika, czyli w okolicach zębátky zdawczej, która napędza łańcuch). Oryginalne czujniki biegu neutralnego mają jeden pin, wyprowadzony na drugą stronę dla pozycji luzu. Pracujący styk pozostawia znaki (wgnębienia) w miejscach, gdzie zatrzymuje się na poszczególnych biegach. Przeróbka polega na umieszczeniu dodatkowych pinów (styków) w tych miejscach wgnębienia. Jako nowe piny dla styków zostały użyte małe gwoździe miedziane, jednak można użyć dowolnego materiału zapewniającego dobre połączenie elektryczne. Do pinów po drugiej stronie jest przylutowywany kabel ośmiożyłowy z ekranem (w przypadku motocykla sześciobiegowego), który jest doprowadzony do punktów PAD0, PAD1, PAD3 itd. na płytce. Dodatkowo na styki można nanieść klej, który umocuje poszczególne żyły kabla i dodatkowo zabezpieczy połączenia lutowane przed wpływem warunków atmosferycznych oraz mechanicznymi uszkodzeniami, które mogą wystąpić na skutek drgań podczas jazdy. Przykładowy już przerobiony czujnik widać na **fotografii 6** oraz **fotografii 7**. Kabel można dodatkowo przymocować opaskami zaciskowymi na drodze do PCB. Po zmontowaniu i umieszczeniu PCB w obudowie, przewody połączeniowe na punktach PAD0, PAD1 itd. dodatkowo zostały pokryte w celu zabezpieczenia przed drganiami mechanicznymi – **fotografą 8**. Wszelkie połączenia w obudowie, jak np. front, oraz miejsce, gdzie wchodzi kabel do obudowy, zostały dodatkowo zabezpieczone przed dostaniem się wody przez naniesienie kleju dwuskładnikowego. W opisywanym wskaźniku dodatkowo w połowie kabla łączącego zastosowano rozłączalną kostkę, ponieważ w przyszłości umożliwi ona wymianę wyświetlacza na inny typ, na przykład na LCD od telefonu Nokia.

**Sławomir Cop**  
copek.mobile@gmail.com

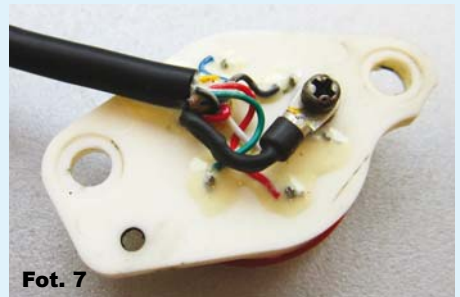
**Rys. 5** Wycięcie w przednim panelu na wyświetlacz



**Fot. 5**



**Fot. 6**



**Fot. 7**

**Fot. 8**

