

# Wskaźnik napięcia do motocykla

**AVT  
1709**

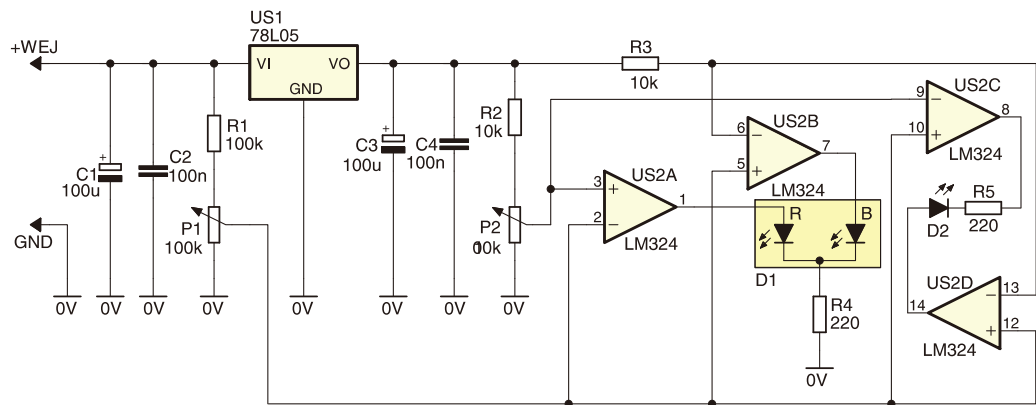
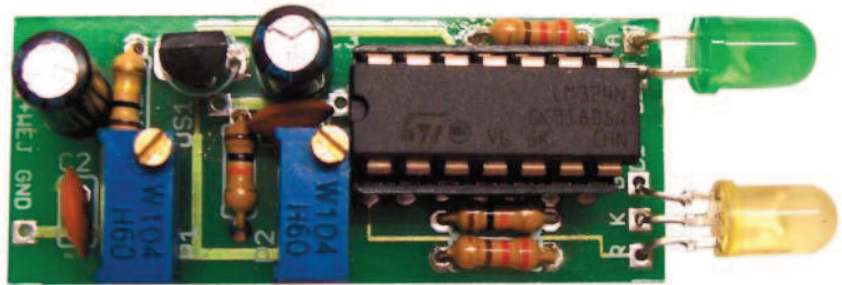
Prezentowany układ w bardzo czytelny i szybki sposób pozwala ocenić, czy układ ładowania w naszym jednoślazdzie działa poprawnie. Przeznaczony do instalacji 12 V.

„Sercem” wskaźnika (rysunek 1) są cztery wzmacniacze operacyjne (US2). Pracują one jako komparatory napięć. Potencjometry P1 i P2 oraz rezystory R1 i R2 służą do ustalenia progów załączania diod. Stabilizator US1 dostarcza napięcia +5 V dla układu US2 oraz napięcie odniesienia dla komparatorów. Rezystory R4 i R5 ograniczają prąd diod świecących. Rezystor R3 zapobiega przepływowi zbyt dużego prądu przez wejścia komparatorów. Kondensatory C1...C4 filtrują napięcie zasilające.

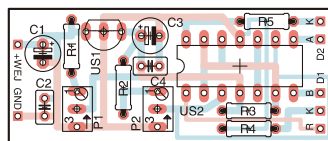
Jeżeli napięcie na ślizgaczu P1 jest niższe niż na ślizgaczu P2 (czyli napięcie ładowania jest za niskie), to na wyjściu wzmacniacza US2A pojawia się napięcie i dioda D1 świeci się na czerwono. Jeżeli napięcie na ślizgaczu P1 jest wyższe niż na ślizgaczu P2 i niższe niż 5 V, wówczas na wyjściu US2C jest poziom niski a na wyjściu US2D występuje napięcie i świeci się dioda D2. Jeżeli napięcie na ślizgaczu P1 jest wyższe niż 5 V, wówczas na wyjściu wzmacniacza US2B pojawia się napięcie i dioda D1 świeci się na niebiesko. Zastosowanie pojedynczych diod zamiast jednej RGB zostało podyktowane względami czysto praktycznymi: zamiast odgadywać kolor, w którym świeci się dioda, wystarczy rzut oka, by przekonać się, czy wszystko jest w porządku (jedna dioda świeci na zielono), czy też coś szwankuje (świeci druga dioda).

Układ zmontowany został na dwustronnej płytce o wymiarach 45 mm×20 mm (rysunek 2). Po zmontowaniu należy przystąpić do ustawienia potencjometrów P1 i P2. Niezwykle przydatny do tego celu będzie zasilacz regulowany. Procedura jest następująca:

- na zaciski układu podaje się napięcie 14,5 V i tak reguluje P1, by dioda D1 nie świeciła się tuż poniżej tej wartości napięcia.
- na zasilanie układu podaje się napięcie 10,8 V i tak reguluje P2, aby dioda D1 nie świeciła się (na czerwono) tuż powyżej tej wartości napięcia.
- regulując napięcie zasilania w przedziale od ok. 7 V do ok. 18 V sprawdzić czy diody



Rysunek 1. Schemat ideowy wskaźnika



Rysunek 2. Schemat montażowy wskaźnika

działają prawidłowo: poniżej 10,8 V świeci tylko D1 (na czerwono), powyżej 14,5 V świeci również tylko D1 (na niebiesko) – w przedziale między tymi napięciami świeci dioda D2. W razie konieczności zmienić ustawienia P1/P2. Po dokonaniu powyższej czynności uruchomieniowej, układzik należy zamknąć w szczelnej obudowie (np. typu KM-201), podłączyć do instalacji motocykla (za stacyjką) i umieścić w widocznym miejscu. Pobór prądu w czasie pracy nie przekracza 20 mA. Nic nie stoi na przeszkodzie, by wskaźnik zainstalować w samochodzie.

Aby przystosować urządzenie do pojazdów z instalacją 6 V, należy wartość rezystor R1 zmniejszyć do 1 kΩ, zaś układ US1 wymienić na stabilizator typu LDO typu LM2936Z-5.0 lub LP2950ACZ-5.0. Procedura regulacji potencjometrów P1 i P2 jest analogiczna, jak dla zasilania 12-woltowego, ale napięcia powinny być dwukrotnie obniżone.

Michał Kurzela  
futrzcak@o2.pl

## W ofercie AVT\*

AVT-1709 A AVT-1709 B

### Wykaz elementów:

R1: 100 kΩ  
R2, R3: 10 kΩ  
R4, R5: 220 Ω  
P1, P2: 100 kΩ (pot. helitrim, pionowy)  
C1, C3: 100 μF/25 V  
C2, C4: 100 nF  
D1: dioda LED 5 mm dwukolorowa R/B wsp. katoda  
D2: dioda LED 5 mm zielona  
US1: LM78L05  
US2: LM324

### Dodatkowe materiały na CD/FTP:

<ftp://ep.com.pl>, user: 18231, pass: 5awm8742  
• wzory płytek PCB  
• karty katalogowe i noty aplikacyjne elementów oznaczonych w Wykazie elementów kolorem czerwonym

### Projekty pokrewne na CD/FTP:

(wymienione artykuły są w całości dostępne na CD)  
AVT-5337 Diodowy wskaźnik napięcia (EP 4/2012)  
AVT-5339 Woltomierz cyfrowy (EP 4/2012)  
AVT-5333 Multimetr panelowy (EP 3/2012)  
AVT-5300 VMOD - Uniwersalny miernik napięcia (EP 7/2011)  
AVT-5233 3-kanalowy woltomierz (EP 5/2010)  
AVT-5182 Wielokanałowy rejestrator napięć (EP 4/2009)  
AVT-2857 Moduł woltomierza/amperomierza (EdW 3/2008)  
AVT-449 Moduł pomiarowy (EP 6/2007)  
AVT-5097 „Mówiący” woltomierz (EP 1-2/2003)  
AVT-5086 Programowany 4-kanalowy komparator/woltomierz (EP 11/2002)  
AVT-2270 Moduł miliwoltomierza (EdW 3/1998)  
AVT-2126 Moduł woltomierza na LCD (EdW 3/1997)  
AVT-2004 Woltomierz do modułowego zestawu pomiarowego (EdW 1-1996)  
AVT-266 Woltomierz 4,5 cyfry (EP 9/1995)  
AVT-02 Woltomierz panelowy z wyświetlaczem LCD

### \* 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 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  
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>