

Miernik do Booster-a DCC

W EP 11/2009 opisano zestaw sterowania DCC (AVT-5211) składający się z manipulatora-centraliki oraz boostera. Teraz prezentujemy projekt miernika prądu i napięcia ułatwiającego określenie poboru mocy przez makietę.

Miernik oparto o popularne sterowniki linijek LED LM3914. Napięcie zasilające booster zasila także kostki LM3914 przez złącza J1 (dla miernika napięcia) i J4 (dla miernika prądu). Ze względu na to, że maksymalne zalecane napięcie zasilania układów LM3914 wynosi 18 V, a napięcie na boosterze może je przekroczyć, zastosowano stabilizatory U3 i U4. Jeśli mamy gwarancję, że napięcie na boosterze nie przekroczy 25 V, można nie montować stabilizatorów a w ich miejsce wlutować zwory zwierające wprowadzenia 1 z 3. Napięcie z boostera jest obniżane w dzielniku zbudowanym z rezystorów R1, R2 i R5. Rezystory R3, R4 oraz R7...R9 ustalają dolne i górne napięcie odniesienia. Elementy dobrano tak, aby pierwsza dioda zaświecała się przy napięciu ok. 12 V, ostatnia ok. 25 V.



Miernik prądu pobiera napięcie pomiarowe z rezystorów R4 i R5 o wypadkowej rezystancji 0,22 Ω. Napięcie odniesienia układu U2 o wartości 1,28 V powoduje, że pierwsza dioda miernika zaświeca się przy prądzie około 1 A, a ostatnia przy 5 A. Należy pamiętać, że wskazania miernika nie są bardzo dokładne. Na to składa się kilka czynników:

- dokładność źródła napięcia odniesienia układu LM3914,

- tolerancja rezystorów w obwodzie dzielnika miernika napięcia,
- tolerancja rezystorów R4 i R5 w boosterze.

Jako pierwsze zalecam wlutować diody świecące, co umożliwi ich równe ułożenie. Warto użyć diod LED w obudowach prostokątnych – taka linijka po prostu wygląda, ale nie ma przysmusu. Następnie należy wlutować elementy SMD, później przewle-

W ofercie AVT* AVT-1828 A

Wykaz elementów:

Rezystory: (SMD 1206)
 R1, R2, R4, R5, R11, R13: 10 kΩ/1%
 R3, R9: 4,7 kΩ/1%
 R6: 10 kΩ (przewlekany)
 R7, R8: 1 kΩ/1%
 R10: 2 kΩ

Kondensatory:
 C1, C2: 100 μF/25 V (elektrolit.)
 C3, C4: 100 nF (ceram.)
 C5, C6: 1 μF (SMD1206)

Półprzewodniki:
 U1, U2: LM3914
 U3, U4: LM7810
 D4...D7, D1218: dioda LED, zielona
 D2, D3, D8, D9, D19, D20: dioda LED, żółta
 D10, D11, D21: dioda LED, czerwona

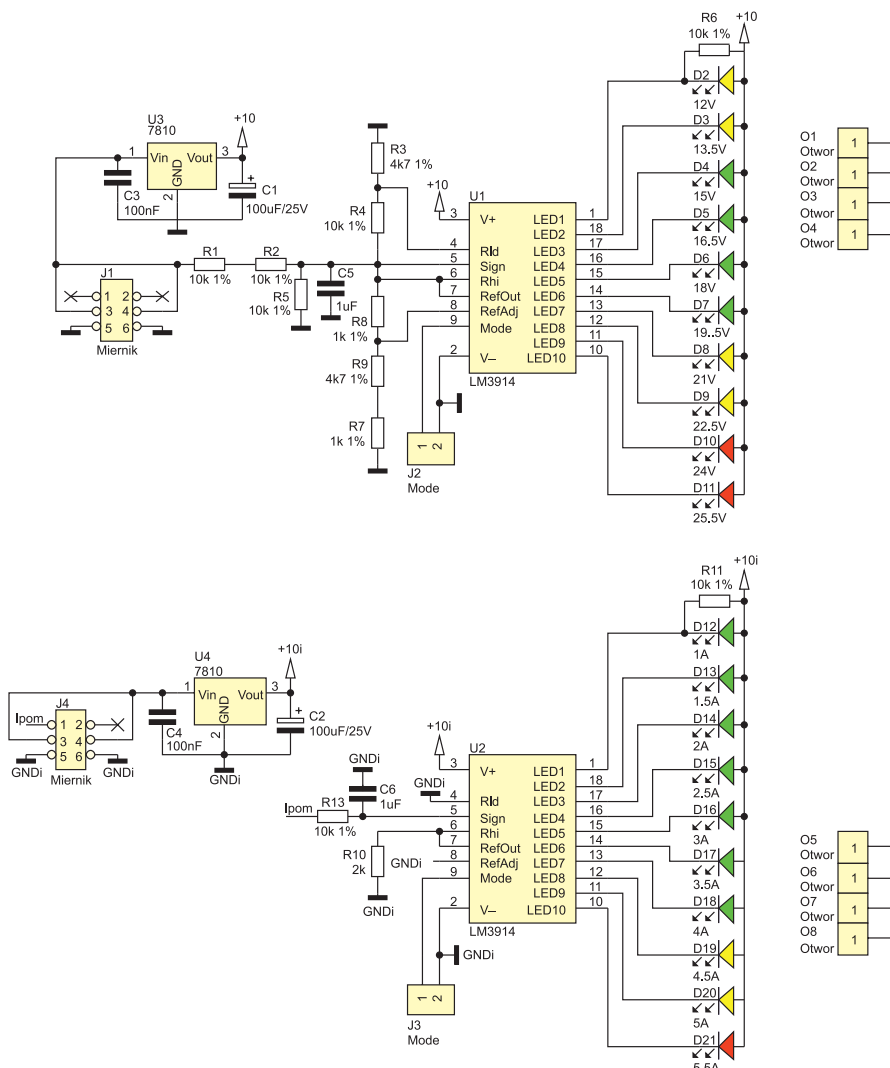
Inne:
 J1, J4: wtyk IDC6 do druku lub goldpin 2×3
 J2, J3: goldpin 1×2

Dodatkowe materiały na FTP:
<ftp://ep.com.pl>, user: 76305, pass: 8741rnfv

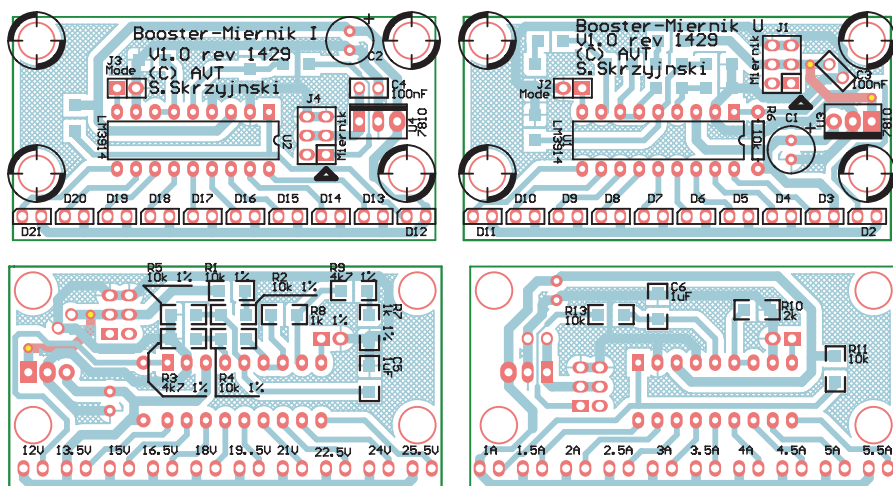
• wzory płytek PCB

* 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 jest 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 1. Schemat ideowy miernika do boostera

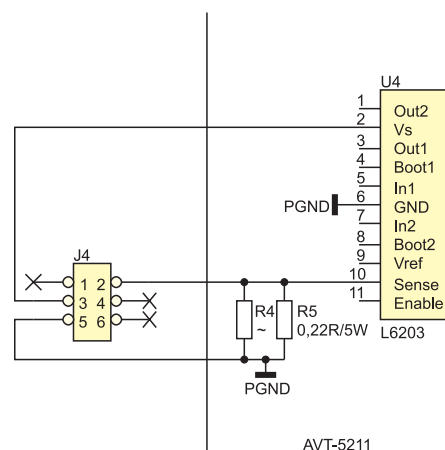


Rysunek 2. Schemat montażowy miernika do boostera

kane. Rozmieszczenie sygnałów na złączach J1 i J4 umożliwia połączenie obu mierników jedną taśmą z boosterem. Mierniki można zamontować w boosterze lub w dodatkowej obudowie w jednej linii lub (po rozcięciu płytek) jeden nad drugim. Aby skala wyświetlała się w sposób naturalny (małe wartości po lewej, duże po prawej), płytki w obudowie należy zamontować do góry stroną lutowania. Miernik podłączamy z boosterem według schematu zamieszczonego na **rysunku 3**.

Masę i przewód pomiaru prądu najlepiej włutować w miejsce rezystora R4 lub R5,

ponieważ najczęściej znajduje się tam jeden rezystor. Przewód zasilający, będący również przewodem pomiaru napięcia, najłatwiej przyłutować do nóżki 2 układu L6202. Zworki J2 i J3 umożliwiają wybór pracy liniiki LED (rozwartą – punkt, zwarta – linijka). Należy pamiętać, że w trybie pracy linijka, układ pobiera większy prąd, co przy wysokim napięciu zasilania może powodować silne nagrzewanie się stabilizatora i może on wymagać radiatora. Poprawnie zmontowany miernik nie wymaga uruchamiania. **Uwaga! Rezystory R6 i R11 są konieczne tyl-**



Rysunek 3. Sposób włączenia miernika w obwód boostera

ko wtedy, gdy pierwsza dioda danej liniiki zawsze się lekko świeci.

Miernik prądu może mierzyć prąd o natężeniu do 5 A, chociaż maksymalna wydajność prądowa boostera z zestawu AVT-5211 to 3 A. Zakres 5 A nie został wybrany przypadkowo, ponieważ został opracowany booster o obciążalności 5 A. Rezystory R6, R11, R13 nie muszą mieć tolerancji 1%. Zastosowano takie, aby zmniejszyć asortyment elementów.

Sławomir Skrzyński, EP

REKLAMA

wago