

Konwerter światło-napięcie

Prezentowany w artykule układ jest uniwersalnym konwerterem umożliwiającym pomiar natężenia światła za pomocą dowolnego woltomierza. Ze względu na różnorodność charakterystyk czujników zastosowanych w konwerterze, doskonale nadaje się on także do zastosowań laboratoryjnych. Może on także współpracować z uniwersalnym przetwornikiem A/C do komputera AVT-1315.

Schemat konwertera przedstawiono na rys. 1. Rolę czujnika światła i jednocześnie wstępnego wzmacniacza-konwertera prądu fotodiody na napięcie wyjściowe spełnia układ scalony US3 z serii TSL25x firmy Texas Instruments. Producent oferuje układ w trzech wariantach różniących się czułością. Na rys. 2 pokazano charakterystyki przejściowe dostępnych układów z tej serii, przy czym zostały one wykreślone dla najwyższej czułości fotodiody - dla promieniowania o długości fali 880nm.

Na wyjściu US3 pojawia się napięcie liniowo zależne

od natężenia oświetlenia, które jest następnie wzmacniane we wzmacniaczu US1 (2x). Ponieważ na wyjściu US3 może występować offset (napięcie stałe występujące bez oświetlenia) o dość dużej wartości (nawet do 30mV), które może zaburzać poprawną interpretację wyniku pomiaru, zastosowano przetwornicę pojemnościową US2, która dostarcza do jednej z końcówek potencjometru P1 (przez rezystor R2) napięcie ujemne o wartości równej napięciu zasilania. Za pomocą P1 należy ustawić napięcie „ciemne” na ok. 0V. Z kolei potencjometr P2 słu-

kowanej, której schemat montażowy jest widoczny na rys. 3. Widok mozaiki ścieżek znajduje się na wkładce wewnątrz numeru, dostępny jest także na CD-EP8/2001B oraz na stronie internetowej EP w dziale „PCB”.

Piotr Zbysiński, AVT
piotr.zbysinski@ep.com.pl

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

- P1,P2: 10kΩ
- R1: 2,2kΩ
- R2: 9,1kΩ
- R3, R6: 100Ω
- R4, R5: 4,7kΩ

Kondensatory

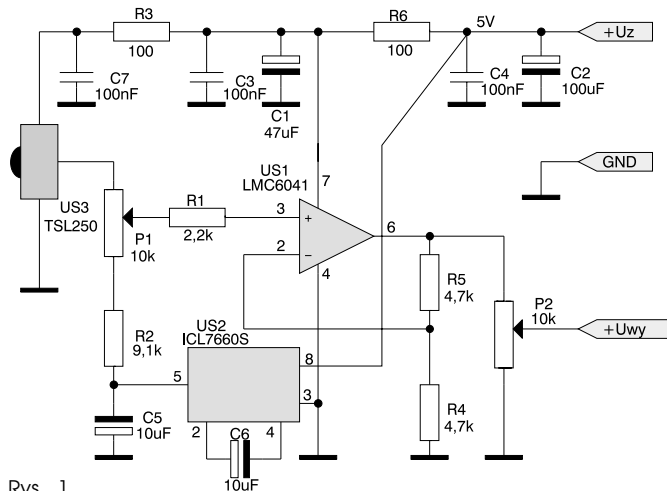
- C1: 47μF/16V
- C2: 100μF/16V
- C3, C4, C7: 100nF
- C5, C6: 10μF/16V

Półprzewodniki

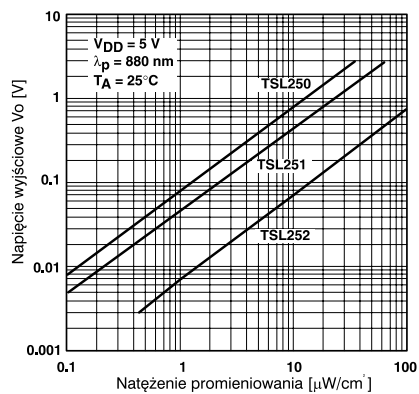
- US1: LMC6041
- US2: ICL7660S
- US3: TSL250 lub TSL251/252

Płytką drukowaną wraz z kompletem elementów jest dostępna w AVT - oznaczenie AVT-1318.

Wzory płytek drukowanych w formacie PDF są dostępne w Internecie pod adresem: <http://www.ep.com.pl/?pdf/sierpien01.htm> oraz na płycie CD-EP08/2001 w katalogu PCB.



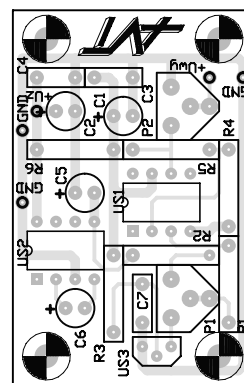
Rys. 1.



Rys. 2.

ży do dopasowania zakresu zmian napięcia wyjściowego do zakresu pomiarowego woltomierza współpracującego z konwerterem. Jeżeli będzie to przetwornik A/C AVT-1315, maksymalne napięcie wyjściowe nie powinno przekraczać wartości 2,1V.

Modelowy egzemplarz konwertera zmontowano na jednostronnej płytce dru-



Rys. 3.