

# Monitor stanu akumulatorów litowo-jonowych

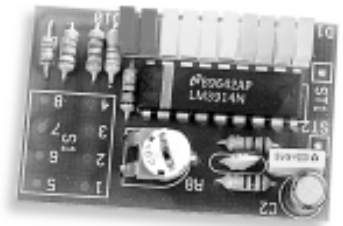
Akumulatory litowo-jonowe są coraz częściej stosowane w urządzeniach powszechnego użytku. Dzieje się tak pomimo dość wysokich cen ogniów tego typu, a jest to spowodowane ich dużą sprawnością i pojemnością jednostkową. Prezentowany w artykule prosty monitor napięcia umożliwia określenie aktualnego stanu akumulatora o ilości cel od 1 do 3.

Schemat monitora przedstawiono na rys.1. Jest to podstawowa aplikacja doskonale znanego naszym Czytelnikom układu - wskaźnika diodowego LM3914. W testerze spełnia on rolę miernika napięcia zasilającego, które jest jednocześnie napięciem badanym (akumulator jest dołączany do zacisków oznaczonych „+“ i „-“). Rezystory R1, R2, R3, R4, R5 i potencjometr P1 spełniają rolę dzielników napięcia, które dopasowują mierzone napięcie do możliwości układu US1. Potencjometr P1 pozwala skalibrować wskazania monitora - przy jego pomocy należy ustawić maksymalne wskazanie (akumulator naładowany w 100% - świecą wszystkie diody LED).

Zasada działania monitora jest bardzo prosta, wykorzystano bowiem właściwość akumulatorów litowo-jonowych, polegającą na liniowym spadku napięcia na jego celach wraz z postępującym rozładowaniem. Tak

więc prosty pomiar napięcia daje nam informację o stopniu naładowania akumulatora. W zależności od napięcia testowanego akumulatora należy wykonać na płytce zworkę pomiędzy wybranymi punktami: „+“ i jednym z A..C. Układ jest przystosowany do testowania akumulatorów LiON o ilości ogniów od 1 do 3 (napięcia wyjściowe 3,6/7,2/10,8V). Jeżeli monitor będzie wykorzystywany do sprawdzania różnych akumulatorów w miejsce zworki można zastosować trzypozycyjny przełącznik obrotowy.

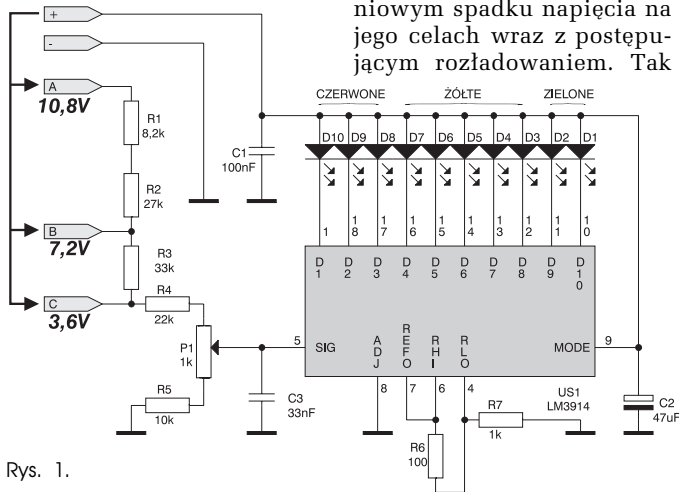
W prezentowanej konstrukcji układ LM3914 pracuje w trybie wyświetlania paska składającego się z określonej ilości świecących diod. W układzie modelowym użyto 3 kolorów diod: D1, D2 - zielone (stany pełnego naładowania), D3..D7 - żółte (stany częściowego naładowania), D8..D10 - czerwone (stany rozładowania akumulatorów). Jeżeli wyprowadzenie 9 (ozn. MODE) odłączymy od plusa zasilania i pozostawimy nie podłączone lub podłączymy do masy zasilania, układ US1 przełączy się w tryb wskazań pun-



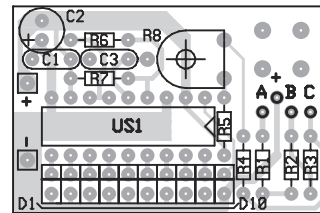
ktowych (świeci tylko jedna dioda z 10).

Widok proponowanej dla monitora płytki drukowanej przedstawiono na wkładce wewnątrz numeru. Rozmieszczenie elementów przedstawia rys.2.

**Arkadiusz Tomczyk**



Rys. 1.



Rys. 2.

## WYKAZ ELEMENTÓW

### Rezystory

- P1: 1kΩ, potencjometr montażowy, leżący
- R1: 8,2kΩ
- R2: 27kΩ
- R3: 33kΩ
- R4: 22kΩ
- R5: 10kΩ
- R6: 100Ω
- R7: 1kΩ

### Kondensatory

- C1: 100nF
- C2: 47μF/25V
- C3: 33nF

### Półprzewodniki

- D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10: LED prostokątne 2x5 mm (3 czerwone, 5 żółtych, 2 zielone)
- US1: LM3914

Kompletny układ i płytki drukowane są dostępne w AVT pod oznaczeniem AVT-1166.