

Rozładowywarka akumulatorów NiCd

Na łamach EP przedstawiliśmy dotychczas kilka konstrukcji ładowarek do akumulatorów NiCd oraz NiMH. W akumulatorach NiMH prawie nie występuje zjawisko „pamięciowe”, natomiast znacznie tańsze akumulatory NiCd można łatwo uszkodzić przez niewłaściwą obsługę. Prezentowane tutaj proste urządzenie pozwoli uniknąć ryzyka zmniejszenia się pojemności akumulatorów. Spełnia ono bowiem rolę inteligentnej rozładowywarki.

Zrozumienie zasady działania rozładowywarki ułatwi jej schemat blokowy z rys. 1. Komparator z programowanym progami działania śledzi podczas pracy napięcie na akumulatorze dołączonym do zacisków zasilających. Jeżeli napięcie to spadnie poniżej pewnego (ustalanego) progu, komparator wyłącza dołączone do jego wyjścia programowane źródło prądowe.

Dzięki zastosowaniu, jako elementu obciążającego akumulator, źródła prądowego unikamy ryzyka uszkodzenia akumulatora przez zbyt duży prąd. Prąd ten jest w znacznym stopniu niezależny od napięcia akumulatora, co zapewnia doskonałe warunki pracy typowym akumulatorom NiCd.

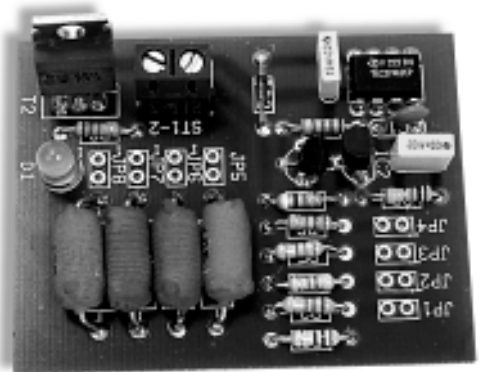
Schemat elektryczny układu przedstawiono na

rys. 2. Układ US1A pracuje z otwartą pętlą sprzężenia zwrotnego, co pozwala traktować go jako komparator napięciowy. Porównuje on napięcia z wejść: - odwracającego (pin 2), na które jest

podane napięcie referencyjne o wartości ok. 1,25V (stabilizowane przez diodę D3); - nieodwracającego (pin 3), na które jest podawane napięcie z dzielnika R6 i jeden z rezystorów R1..4.

Podział napięcia na tym dzielniku jest taki, że dla rezystora R1 komparator może kontrolować napięcie z baterii akumulatorów o napięciu 6V, dla R2 - 7,2V, dla R3 - 9,6V, i dla R4 - 12V.

Sygnalem wyjściowym komparatora US1A jest sterowany inwerter, zbudowany w oparciu o tranzystor T1. W obwodzie kolektora tego tranzystora znajduje się dzielnik rezystorowy R8, R9 z którego zasilana jest baza tranzystora T2. Tranzystor

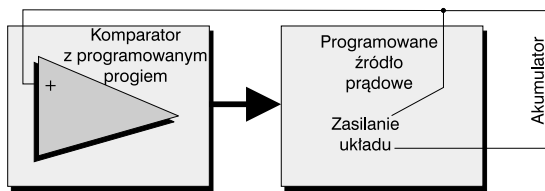


ki, ponieważ urządzenie było eksploatowane z pakietem akumulatorów o napięciu 9,6V.

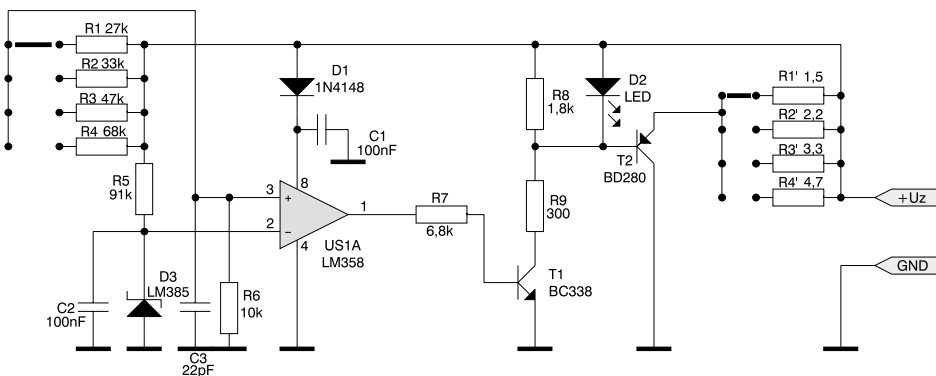
Na rys. 3 przedstawiono rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej, której rozkład ścieżek znajduje się na wkładce wewnątrz numeru. Montaż jest bardzo prosty, nie będziemy więc go szczegółowo omawiać.

SR

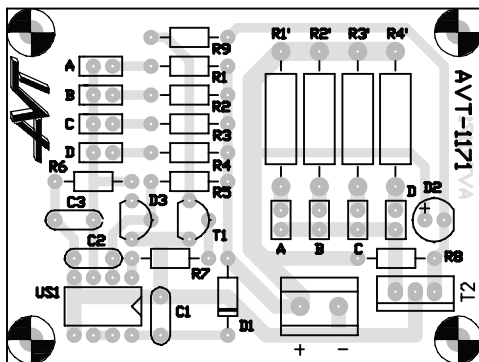
Układ opracowano na podstawie noty katalogowej AN-334A firmy National Semiconductors.



Rys. 1.



Rys. 2.



Rys. 3.

ten, wraz z diodą LED D2 i rezystorami R1'..4' spełnia rolę źródła prądowego, które obciąża rozładowywany akumulator. Aby zapewnić optymalne warunki pracy akumulatora należy przy pomocy jumperów lub podwójnego przełącznika włączać w układ pary rezystory noszące oznaczenia z primem i bez (np. R1 i R1', R2 i R2'). W modelowym egzemplarzu zastosowano w miejsce przełącznika zworę ze srebrzan-

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

- R1: 27kΩ
- R1': 1,5Ω
- R2: 2,2Ω
- R2': 33kΩ
- R3: 47kΩ
- R3': 3,3Ω
- R4: 68kΩ
- R4': 4,7Ω
- R5: 91kΩ
- R6: 10kΩ
- R7: 6,8kΩ
- R8: 1,8kΩ
- R9: 300Ω

Kondensatory

- C1, C2: 100nF
- C3: 22pF

Półprzewodniki

- D1: 1N4148
 - D2: LED zielona
 - D3: LM385
 - T1: BC338 lub podobny
 - T2: BD280 lub podobny
 - US1: LM358 lub podobny
- złącze ARK-2 - 1szt.

Kompletny układ i płytki drukowane są dostępne w AVT pod oznaczeniem AVT-1171.