

Rys. 2.

nie prądu płynącego przez segmenty wyświetlaczy W1 i W2. W układzie zastosowano standardowe R-Packi w obudowie DIL16. W przypadku braku tego typu, „scalonych” rezystorów jest możliwe zastosowanie pojedynczych rezystorów o mocy 1/8W.

Detektor impulsów zaliczania (czyli kit AVT-1029) jest zasilany bezpośrednio z linii telefonicznej. Moduł zliczająco-wyświetlający (AVT-1029L) ma wbudowany dodatkowy zasilacz stabilizowany (US3, M1, C5), przystosowany zarówno do zasilania

napięciem stałym (8..15V), jak i zmiennym (8..12V). Należy pamiętać, że moduły (AVT-1029 i AVT-1029L) są odseparowane galwanicznie, nie należy więc łączyć ze sobą ich mas zasilania.

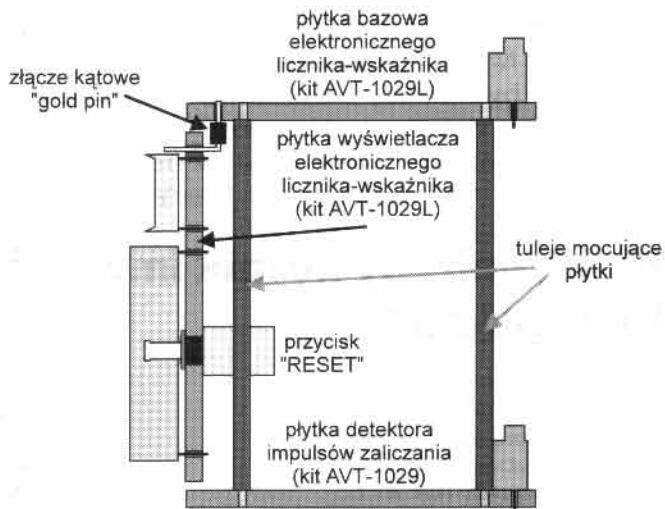
Układ zmontowano na dwóch jednostronnych płytkach drukowanych (ich rysunki znajdują się na wkładce wewnętrznej numeru). Na jednej montowane są wyświetlacze oraz rezystory, na drugiej - pozostałe elementy,

zgodnie z rys.2.

Przed rozpoczęciem montażu płytki należy rozłamać wzdłuż wyfrezowanej linii, a następnie opłówać ich krawędzie pilnikiem lub drobnym papierem ściernym.

Na rys.3 przedstawiono proponowany sposób umocowania przycisku kasowania SW1, a także połączenia mechanicznego modułu AVT-1029L z modułem AVT-1029. Styki SW1 należy połączyć z punktami lutowniczymi na płytce bazowej (są one oznaczone SW).

Płytki wyświetlacza i bazowa należy połączyć ze so-



Rys. 3.

bą przy pomocy złącza kąтового „gold pin”. Zapewni to dużą wytrzymałość mechaniczną połączenia, gwarantując jednocześnie pewne połączenie elektryczne.

W egzemplarzu modelowym pod układy scalone US1 i US2 zastosowano podstaw-

ki, które ułatwiają wykonanie ewentualnych napraw.

**pz** *Kompletny układ i płytki drukowane są dostępne w ofercie AVT pod oznaczeniem AVT-1029L.*

**WYKAZ ELEMENTÓW**

**Rezystory**

R1, R2: 4,7kΩ  
R3: 1,2kΩ  
RP1, RP2: 8x330Ω "R-Pack" w obudowie DIL-16

**Kondensatory**

C1: 1μF/16V  
C2: 100pF  
C3: 100μF/10V  
C4: 100nF  
C5: 1000μF/16V

**Półprzewodniki**

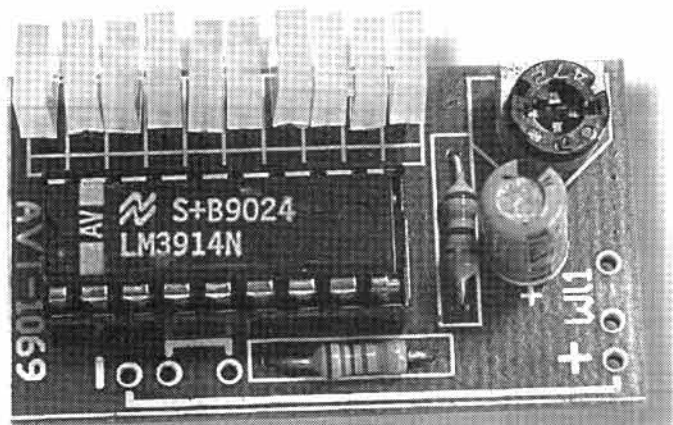
D1: 1N4148  
M1: 1A/50V lub podobny  
TO1: MB104 lub podobny  
US1, US2: 40110  
US3: 7805 (780M05)  
W1, W2: wyświetlacz LED o wsp. katodzie

**Różne**

SW1: włącznik chwilowy  
złącze kątowe "gold pin" 16 punktów

**Tester akumulatorów i baterii**

*W warunkach domowych dość kłopotliwe jest bieżące kontrolowanie stanu naładowania akumulatorów i baterii 1.5V. Aby ułatwić to zadanie proponujemy wykonanie prostego testera ogniwa, którego konstrukcja oparta jest na... Oczywiście! Układ LM3914 jest wprost idealny do tego typu zastosowań.*



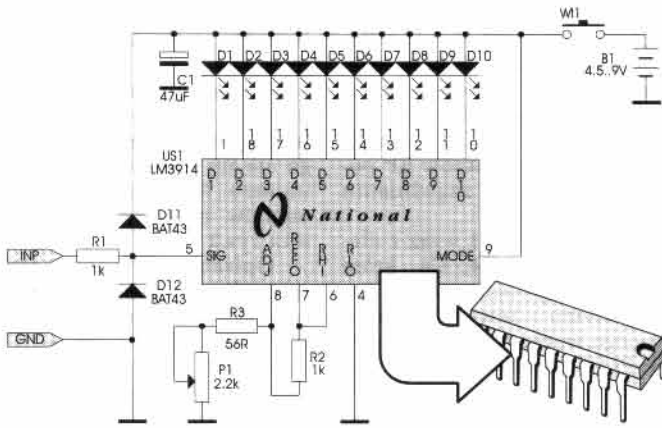
Schemat elektryczny testera przedstawiono na rys.1. Sygnałem wejściowym dla tego układu jest napięcie podawane wprost z badanego ogniwa. Rezystor R1 włączony

w szereg z wejściem układu oraz diody D11, D12 zabezpieczają US1 przed uszkodzeniem jego obwodów wejściowych, które może być spowodowane odwrotnym podłą-

eniem ogniwa do wejścia lub przekroczeniem maksymalnego, dopuszczalnego napięcia wejściowego. Elementy R2, R3 oraz P1 umożliwiają regulację wartości napięcia odniesienia (wejście US1 oznaczone ADJ, pin 8). Ponieważ wejście RLO (niski poziom napięcia referencyjnego) przyłączone jest na stałe do masy zasilania, całkowite napięcie odniesienia jest równe napięciu na wejściu ADJ układu

US1.

W egzemplarzu modelowym napięcie na tym wejściu ustalono na 1.5V, co umożliwiło dokonanie pomiaru napięcia ogniwa z rozdzielczo-



Rys. 1.

cią 150mV ( $1.5V/10=0.15V$ ). Tak ustawione napięcie referencyjne gwarantowało optymalne parametry testera dla kontroli stanu ogniwi NiCd. Kondensator C1 spełnia rolę filtra odsprężającego zasilanie układu testera. Pomiar inicjujemy przyciskiem W1 po dołączeniu testowanego ogniwa do wejść INP („+” ogniwa) i GND („-” ogniwa). Liczba świejących diod LED wskazuje wartość napięcia badanego ogniwa.

Płytką drukowaną testera jest przedstawiona na wkład-

ce wewnątrz numeru. Rozmieszczenie elementów przedstawia rys.2.

Montaż układu przeprowadzamy w standardowej kolejności, rozpoczynając od elementów o najmniejszych gabarytach i montowanych płasko. Pewnej ostrożności wymaga odpowiednie doginięcie wyprowadzeń diod D11 i D12, ponieważ są one montowane w dość delikatnych, szklanych obudowach. Pod układ US1 należy zastosować podstawkę 18-stykową, co ułatwi wszelkie prace serwisowe.

Włącznik W1 oraz bateria zasilająca tester są montowane poza płytką drukowaną. Zamiast baterii B1 (nie wchodzi ona w skład kitu) można zastosować zasilacz sieciowy prądu stałego o napięciu wyjściowym w zakresie 4.5..9V. Wydajność prądowa zasilacza nie powinna być mniejsza niż 200mA.

Konstrukcja układu LM3914 umożliwia zmianę trybu wyświetlania z paskowego (BAR MODE) na punktowy (DOT MODE), co pozwala dostosować sposób wyświetlania wskazań do upodobań użytkownika. W przypadku zwarcia wejścia MODE (pin 9) z plusem zasilania uzyskuje się wskazania paskowe, a po odłączeniu tego pinu od plusa zasilania następuje przełączenie wyświetlania na tryb punktowy. Pozwala to na nieco bardziej ekonomiczne energetycznie użytkowanie wskaźnika, obniża jednak czytelność wskazań.

**pz** Kompletny układ i płytki drukowane są dostępne w ofercie AVT pod oznaczeniem AVT-1069.

**WYKAZ ELEMENTÓW**

**Rezystory**

- R1, R2: 1kΩ
- R3: 56Ω
- P1: 2.2kΩ

**Kondensatory**

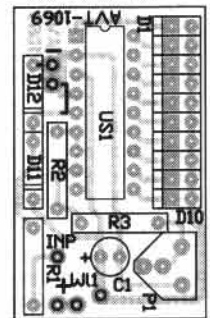
- C1: 47μF/16V

**Półprzewodniki**

- D11, D12: BAT43
- D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10: LED prostokątne
- US1: LM3914

**Różne**

- W1: przełącznik chwilowy
- podstawka DIL18



Rys. 2.

**Powielacz częstotliwości z pętlą PLL**

*Podział częstotliwości sygnałów cyfrowych nie stanowi obecnie żadnego problemu technicznego. Znacznie trudniej jest zwielokrotnić częstotliwość sygnału. Taka potrzeba jednak występuje, gdy posiadane generatory wzorcowe mają częstotliwość o rzęd lub dwa mniejszą od pożądaną.*

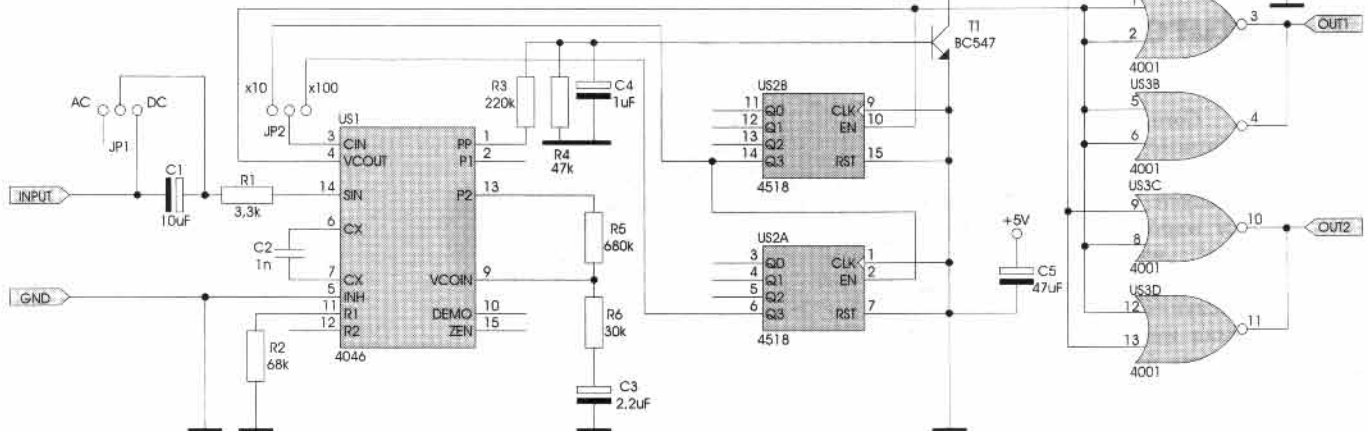
Nasz „powielacz” realizuje to zadanie, wytwarzając sygnał o częstotliwości 10 lub 100 razy większej od częstotliwości sygnału wejściowego. Precyzyjne działanie układu gwarantuje przyjęty sposób powielenia częstotliwości - nad stabilną pracą układu czuwa pętla PLL.

Powielanie częstotliwości sygnału stało się ostatnio bar-

dzo „modne” - posiadacze komputerów PC spotkali się na pewno z procesorami serii DX2 i DX4, które mają wbudowane powielacze częstotliwości o współczynniku zwielokrotnienia 2 i 3, w procesorach Pentium - powielenie częstotliwości stało się standardem i nie jest to nawet specjalnie oznaczone na obudowie układu.

Podobne trendy można zaobserwować także w innych rodzinach układów scalonych. Doskonale przykładem są układy firmy Altera, produkującej układy PLD. Wprowadza ona do produkcji serię układów programowalnych z wewnętrznym powieleniem częstotliwości.

Opracowany przez nas układ prostego, lecz bardzo



Rys. 1.