

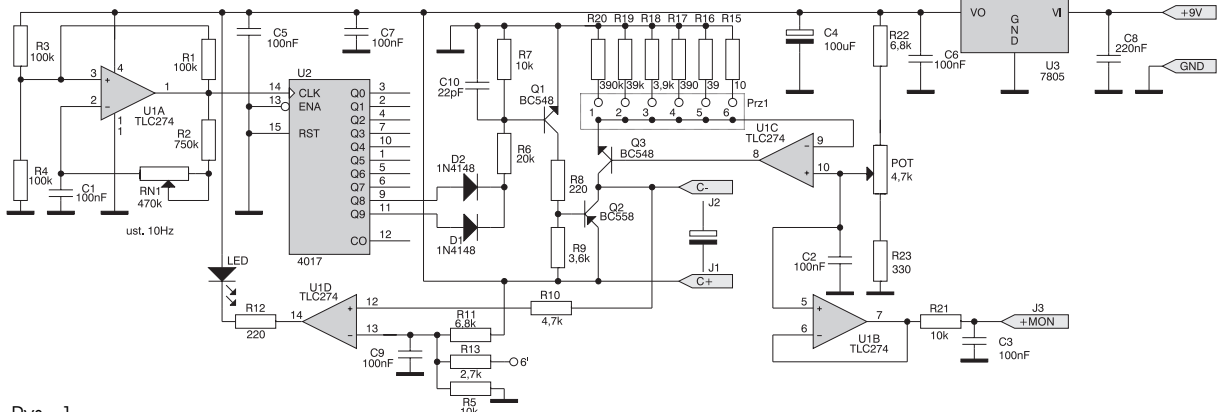
# Miernik pojemności kondensatorów

Jednym z bardziej przydatnych przyrządów pomiarowych jest miernik pojemności kondensatorów elektrolitycznych, którego opis przedstawiamy.

W przyrządzie wykorzystano następującą metodę pomiaru pojemności: w 1-sekundowych odstępach badany kondensator jest rozładowywany przez ok. 200ms, następnie ładowany prądem o stałej wartości, dzięki czemu napięcie na nim rośnie liniowo. Wynik pomiaru jest ustalany przez odpowiednio wyskalowany

prąd. Wartość prądu ładującego zależy od wartości rezystorów R15..20 wybieranych 6-pozycyjnym przełącznikiem Prz1 oraz położenie suwaka potencjometru referencyjnego POT. Zmiana zakresu pomiarowego odbywa się poprzez zmianę położenia suwaka przełącznika Prz1. Położeniu oznaczonemu na rys. 1 cyfra

(załóżmy, że będzie to 180μF) należy dołączyć - zwracając uwagę na polaryzację! - do zacisków pomiarowych C+ i C-. Oczywiście, w zależności od pojemności kondensatora referencyjnego należy przełącznikiem Prz1 dobrać odpowiedni zakres pomiarowy (w naszym przypadku będzie to 20..200μF - „3“). Regulując położenie su-



Rys. 1.

potencjometr lub przez napięcie na testowym wyjściu przyrządu (J3, +MON). Można więc wykorzystać prezentowany przyrząd jako przystawkę do multimetru.

Generator wykonany na układzie U1A (rys. 1) taktuje binarny licznik U2 z częstotliwością 10Hz (należy ją ustalić za pomocą RN1). Impulsy z wyjść tego licznika są sumowane (suma logiczna) przez diody D1 i D2 oraz sterują kluczami tranzystorowymi Q1, Q2. Tranzystor Q3 wraz ze wzmacniaczem U1C (pracuje jako wzmacniacz napięcia błędu) spełnia rolę źródła prądowego o programowanej wydaj-

„1“ odpowiada zakres pomiarowy 200nF..2μF, położeniu oznaczonemu cyfrą „2“ odpowiada zakres pomiarowy 2..20μF i dalej odpowiednio: 20..200μF, 200μF..2mF, 2..20mF i 20..100mF.

Posługiwanie się przyrządem jest proste, pod warunkiem wstępnego wyskalowania. Rozpoczynamy od ustalenia (korzystając z RN1) na wyjściu U1A częstotliwości przebiegu prostokątnego na ok. 10Hz. Następnie badany kondensator o znanej pojemności

wąka potencjometru POT doprowadzamy do zaświecenia diody LED - miejsce to należy oznaczyć symbolem 1.8. Drugi pomiar kalibracyjny powinien zostać przeprowadzony z kondensatorem o pojemności „z drugiego“ końca skali, np. 220nF, 3μF, itp.

Na rys. 2 znajduje się schemat montażowy przyrządu. **AG**

Projekt wykonano w oparciu o notę aplikacyjną AN-S416 firmy PMI.

## WYKAZ ELEMENTÓW

### Rezystory

- R10, POT: 4,7kΩ
- R1, R3, R4: 100kΩ
- R2: 750kΩ
- R5, R7, R21: 10kΩ
- R6: 20kΩ
- R8, R12: 220Ω
- R9: 3,6kΩ
- R11, R22: 6,8kΩ
- R13: 2,7kΩ
- R15: 10Ω
- R16: 39Ω
- R17: 390Ω
- R18: 3,9kΩ
- R19: 39kΩ
- R20: 390kΩ
- R23: 330Ω
- RN1: 470kΩ

### Kondensatory

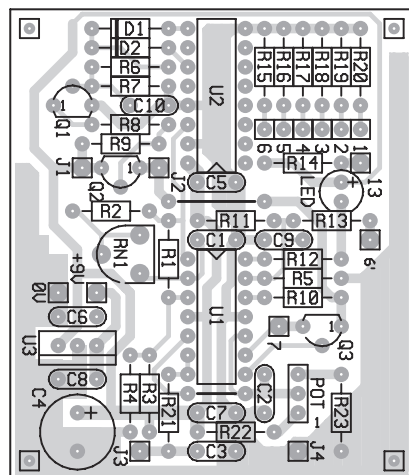
- C1..C3, C5..C7, C9: 100nF
- C4: 100μF/16V
- C8: 220nF
- C10: 22pF

### Półprzewodniki

- U1: TLC274 lub podobny
- U2: 4017
- U3: 7805
- Q1, Q3: BC548
- Q2: BC558
- D1, D2: 1N4148
- LED: LED

### Różne

- Prz1: dowolny podwójny przełącznik 6-pozycyjny ze wspólnym wyprowadzeniem



Rys. 2.

Płytką drukowaną wraz z kompletem elementów jest dostępna w AVT - oznaczenie AVT-1277.

Wzory płytek drukowanych w formacie PDF są dostępne w Internecie pod adresem: <http://www.ep.com.pl/pcb.html> oraz na płycie CD-EP08/2000 w katalogu PCB.