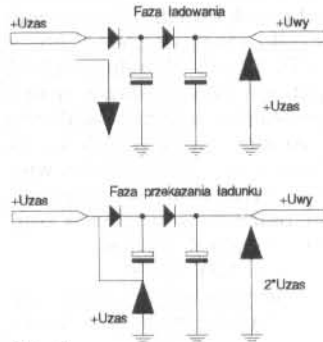


Wspólną cechą układów opisywanych w dziale "Miniprojekty" jest łatwość ich praktycznej realizacji. Na zmontowanie i uruchomienie układu w typowym przypadku wystarcza kwadrans. Mogą to być układy dość skomplikowane funkcjonalnie, niemniej proste w montażu i uruchomieniu, gdyż ich złożoność i inteligencja jest zwykle zawarta w układach scalonych. Oczywiście, są też tematy uznawane za błahe, które jednak mogą zainteresować wielu Czytelników. Wszystkie projekty opisywane w tej rubryce są praktycznie wykonane w laboratorium AVT. Większość z nich wchodzi do oferty kitów AVT jako wyodrębniona seria o numeracji zaczynającej się na 1000.

Proponujemy wykonanie niezwykle prostej i taniej przetwornicy podwajającej napięcie zasilania, co umożliwi osiągnięcie napięć wyjściowych max. 28...30V. Dużą zaletą tego układu jest brak jakiegokolwiek indukcyjności - działa on w oparciu o zasadę „pompy pojemnościowej”. Wydatnie upraszcza to wykonanie urządzenia.

Prosty podwajacz napięcia



Rys. 1.

Uproszczony schemat ilustrujący zasadę działania przetwornicy przedstawia rys. 1.

Wydajność prądowa jest stosunkowo niewielka (ok. 5..15mA), ale w zupełności wystarczająca do wielu zastosowań - opisywane urządzenie było wykorzystywane do zasilania stopni sterujących tranzystorami VMOS w falowniku dużej mocy, do zasilania driverów wyświetlaczy fluorescencyjnych i w układzie polaryzacji czujnika gazu. Nie są to wszystkie możliwe zastosowania - znalezienie nowych na pewno nie sprawi naszym Czytelnikom żadnych problemów.

Na rysunku 2 pokazano schemat elektryczny przetwor-

nicy. Układ US1 spełnia dwie funkcje - jest generatorem wyznaczającym częstotliwość pracy podwajacza i jednocześnie sterownikiem kluczującym przełącznik elektroniczny w postaci diod D1 i D2. Ponieważ nie zastosowano zewnętrznego układu przełączającego, wartość napięcia wyjściowego jest nieco mniejsza niż można by się było spodziewać. W praktyce, po uwzględnieniu spadku napięcia na diodach D1 i D2, na wyjściu otrzymujemy napięcie o wartości ok.:

$U_{wy} = 2 * U_{we} - 0.7(1) - 1.4(2)$, przy czym:

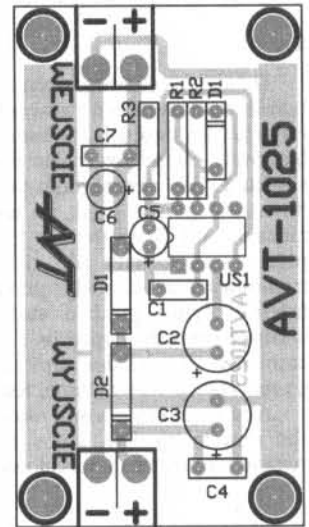
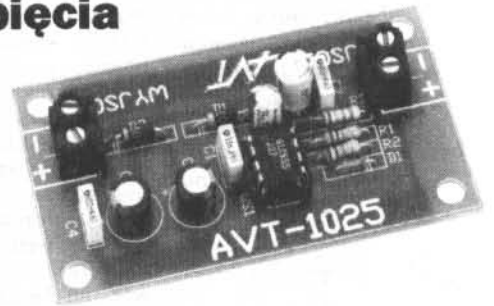
1. spadek napięcia na diodach D1 i D2. Dla diod Schottky'ego wynosi ok. $2 * 0.35V$.

2. o tyle zmniejszona jest amplituda przebiegu na wyjściu Q układu US1.

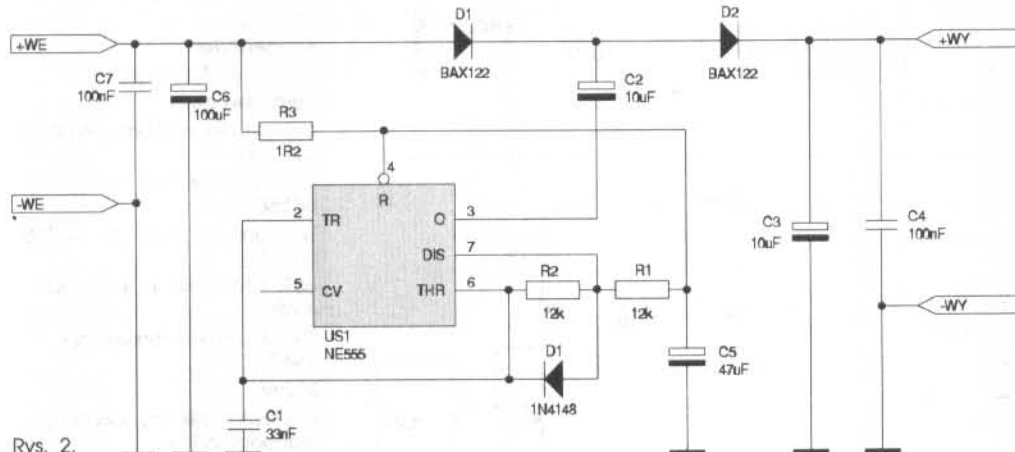
Częstotliwość pracy przetwornicy określają wartości elementów R1, R2 i C1. Dioda D1 powoduje poprawienie symetrii przebiegu wyjściowego, dzięki czemu z pewnym przybliżeniem czas ładowania pojemności C2 jest równy czasowi przekazywania ładunku do obciążenia. Rezystor R3 i kondensator mają za zadanie ograniczenie zakłóceń generowanych przez przetwornicę do sieci zasilającej.

Urządzenie jest zmontowane na płytce drukowanej przedstawionej na wkładce, zaś rozmieszczenie elementów przedstawia rys. 3.

Uwaga: kity są dostępne w ofercie AVT pod symbolem AVT-1025.



Rys. 3.



Rys. 2.

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

R1, R2: 12kΩ
R3: 1.2Ω

Kondensatory

C1: 33nF
C2, C3: 10μF/35V
C4, C7: 100nF
C5: 47μF/25V
C6: 100μF/25V

Półprzewodniki

D1: 1N4148
D1, D2: BAX122 lub inne Schottky'ego
US1: NE555

Różne

ARK: 2xARK2