

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 stosunkowo skomplikowane funkcjonalnie, niemniej proste w montażu i uruchomieniu, gdyż ich złożoność i inteligencja jest zwykle zawarta w układach scalonych. Wszystkie projekty opisywane w tej rubryce są praktycznie wykonane w laboratorium AVT. Większość z nich wchodzi do oferty kitów AVT jako wyodrębniona seria "Miniprojekty" o numeracji zaczynającej się na 1000.

Zasilacz laboratoryjny dużej mocy

Zasilacze laboratoryjne są zazwyczaj urządzeniami bardzo skomplikowanymi, wymagającymi dużej wiedzy i doświadczenia od konstruktora. Samodzielne wykonanie takiego układu wymaga ponadto dużego nakładu środków, na co nie każdy amator może sobie pozwolić. Prezentowany w artykule układ pozbawiony jest tych wad, spełniając jednocześnie wymagania stawiane typowym zasilaczom stosowanym w niewielkich pracowniach elektronicznych. Dzięki zastosowaniu dwóch nowoczesnych układów scalonych samodzielne wykonanie wysokoprądowego zasilacza dwunapięciowego przestało być kłopotliwe.

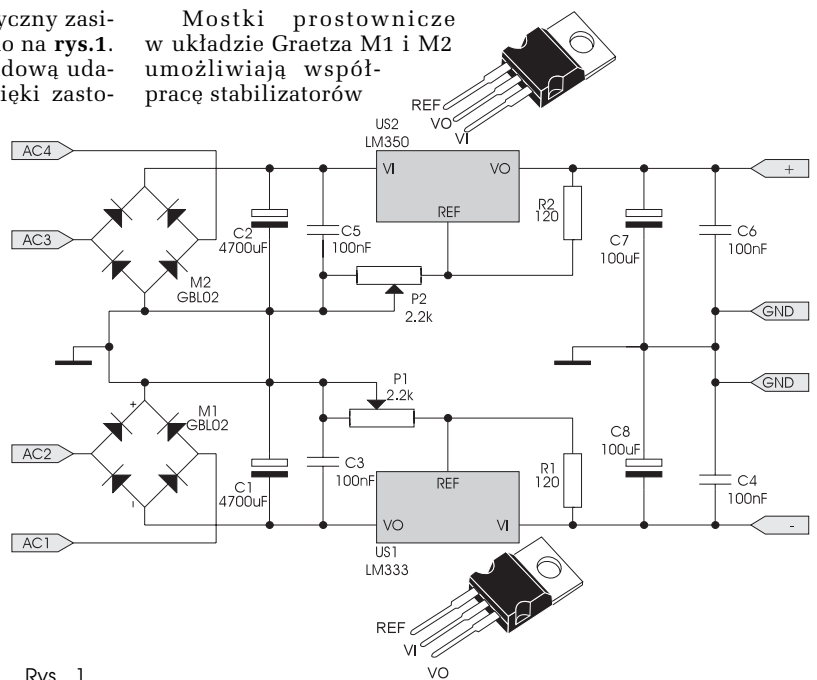
Schemat elektryczny zasilacza przedstawiono na rys.1. Dużą prostotę układową udało się osiągnąć dzięki zastosowaniu dwóch bardzo ciekawych układów stabilizacyjnych:

- dla napięcia ujemnego, układ LM333 (US1);
- dla napięcia dodatniego, układ LM350 (US2).

Układy te wyposażone są we wszystkie elementy niezbędne do zapewnienia poprawnej pracy, w tym szereg zabezpieczeń, które zwiększają odporność układu na przeciążenia prądowe i termiczne. Bezpieczniki termiczne zostały sprzężone z ogranicznikami prądu wyjściowego, dzięki czemu wraz ze wzrostem temperatury obudowy układu zmniejsza się wartość maksymalnego prądu wyjściowego.

W układzie z rys.1 napięcia wyjściowe regulowane są przy pomocy potencjometrów P1 i P2. Ze względu na dokładność regulacji warto jest zastosować potencjometry wieloobrotowe, w przypadku konieczności ograniczenia kosztu wykonania zasilacza można zastosować także standardowe potencjometry węglowe.

Mostki prostownicze w układzie Graetza M1 i M2 umożliwiają współpracę stabilizatorów



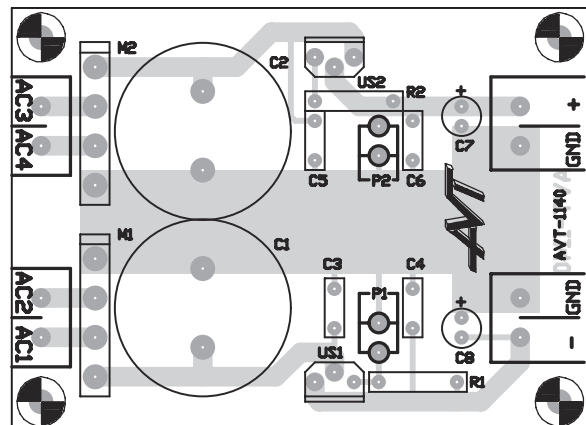
Rys. 1.

bezpośrednio z transformatorami sieciowymi (zalecane są transformatory toroidalne). Możliwe jest zastosowanie pojedynczego transformatora z dwoma niezależnymi uzwojeniami wtórnymi o mocy całkowitej ok. 200W lub dwóch transformatorów z pojedynczymi uzwojeniami wtórnymi. Optymalna wartość napięcia wtórnego transformatorów powinna wynosić ok. 24VAC z obciążeniem.

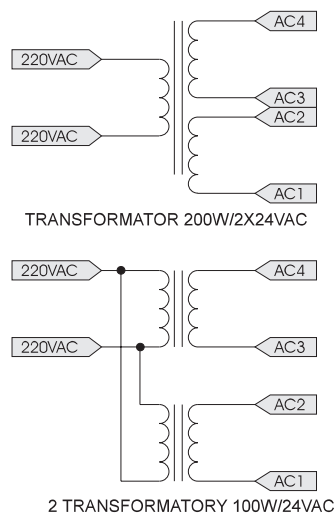
Kondensatory C1 i C2 spełniają rolę filtrów tętneń. Jeżeli stabilizatory będą pracowały obciążane przeważnie prądami o dużych wartościach można pokusić się o zwiększenie pojemności tych kondensatorów do 6.8mF, a nawet 10mF.

Kondensatory C3..6 zapobiegają wzbudzeniu się układów stabilizacyjnych US1 i US2. Rezystory R1 i R2 polaryzują wejścia układu referencyjnego.

Parametry egzemplarza modelowego	
✓	zakres napięć wyjściowych: -20..-1.5V oraz +1.5..+20V;
✓	maksymalny prąd obciążenia stabilizatora napięcia dodatniego: (napięcie pomiędzy wejściem i wyjściem < 12V) 3.6A; (napięcie pomiędzy wejściem i wyjściem 12..20V) 2.6A;
✓	maksymalny prąd obciążenia stabilizatora napięcia ujemnego: (napięcie pomiędzy wejściem i wyjściem < 10V) 3.0A; (napięcie pomiędzy wejściem i wyjściem 10..15V) 2.5A; (napięcie pomiędzy wejściem i wyjściem 15..20V) 1.4A;
Cechy charakterystyczne zasilacza z układami LM333 i LM350:	
✓	dobra stabilność napięcia wyjściowego;
✓	dobra liniowość regulacji napięcia wyjściowego;
✓	wbudowane ograniczniki prądowe;
✓	wbudowane bezpieczniki termiczne.



Rys. 2.



Rys. 3.

rencyjnego, który odpowiada za ustalenie wartości napięcia wyjściowego.

Modelowy zasilacz zmontowano na jednostronnej płycie drukowanej, której widok znajduje się na wkładce wewnątrz numeru. Rozmieszczenie elementów przedstawiono na **rys.2**.

Układ jest prosty w montażu, wymaga jednak nieco wprawy od konstruktora, ponieważ należy koniecznie zastosować dla układów US1 i US2 radiatory (odseparowane galwanicznie od siebie) z kształtki walcowanej lub giętej blachy aluminiowej.

Wszystkie połączenia zewnętrzne (z wyjątkiem punktów do których dołączone

są potencjometry P1 i P2) należy wykonać przy pomocy złączy śrubowych ARK. Są one lutowane bezpośrednio w płytkę drukowaną przedstawioną na **rys.2**.

Po zmontowaniu układu należy podłączyć do wejść AC1..4 uzwojenia transformatora lub transformatorów sieciowych zgodnie z **rys.3**. W szereg z uzwojeniami sieciowymi należy włączyć bezpieczniki zwłoczne o wartościach dopasowanych do mocy transformatorów.

WS

Kompletny układ i płytki drukowane są dostępne w ofercie AVT pod oznaczeniem AVT-1140.

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

P1, P2: 2.2kΩ potencjometr (wieloobrotowy)
R1, R2: 120Ω

Kondensatory

C1, C2: 4700µF/35V
C3, C4, C5, C6: 100nF
C7, C8: 100µF/35V

Półprzewodniki

M1, M2: GBL02 lub inny 3.5A/50V
US1: LM333T
US2: LM350T

Różne

ARK2: 4 szt.
Radiatory dla układów LM333/350 2 szt.