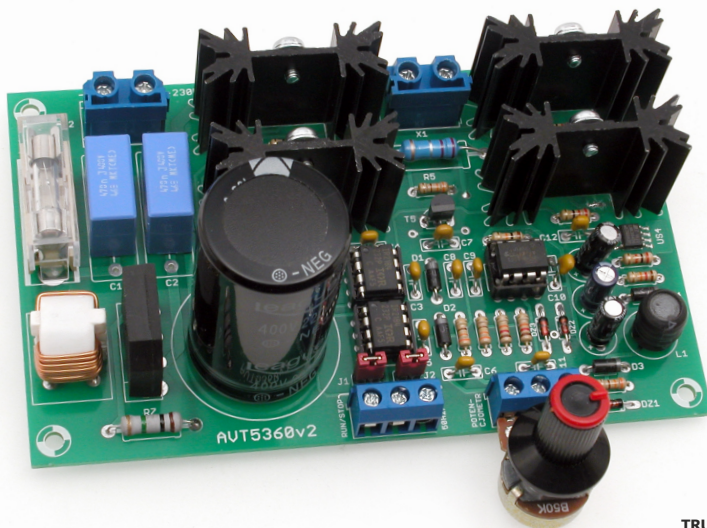




AVT 5360



TRUDNOŚĆ MONTAŻU



Falownik jako elektroniczna przetwornica częstotliwości, służy do regulacji prędkości obrotowej klatkowych silników indukcyjnych asynchronicznych (z kondensatorową fazą rozruchu). Moduł zawiera zabezpieczenie przed przeciążeniem i pozwala na sterowania obciążeniem do 150VA.

Właściwości

- zasilanie: 230 VAC
- maksymalne obciążenie: 150 VA
- częstotliwość napięcia wyjściowego: 0..58 Hz
- wejście RUN/STOP
- wejście VAR (potencjometr) / 50 Hz
- krok częstotliwości napięcia wyjściowego: 0,5 Hz
- łagodny start i hamowanie
- zabezpieczenie przed przeciążeniem

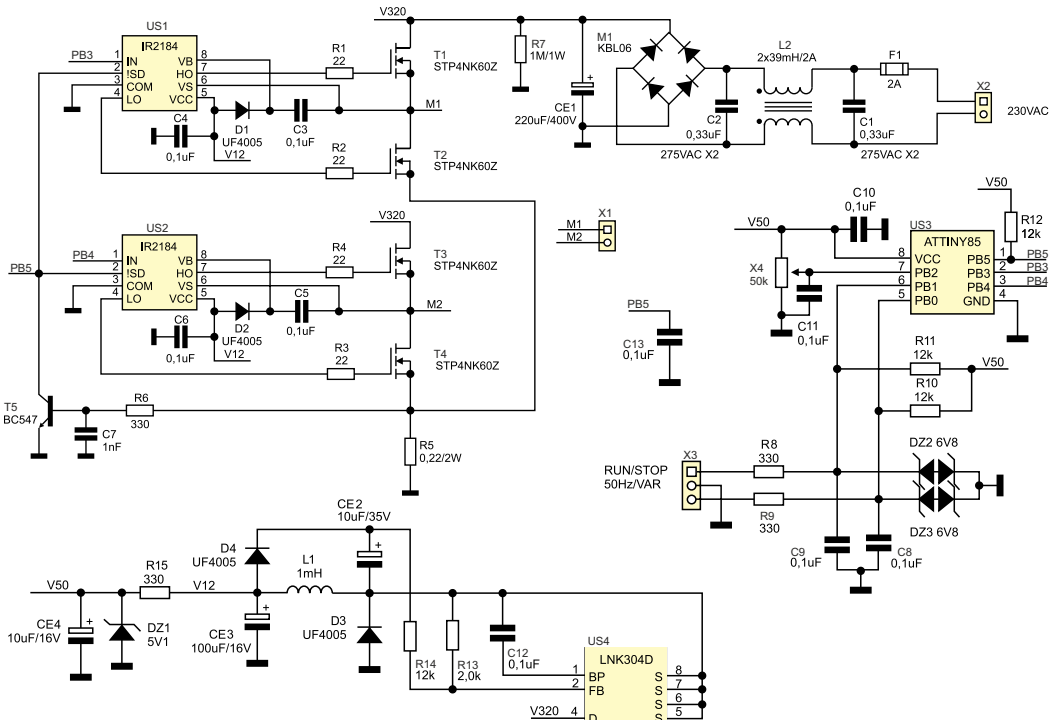
Opis układu

Schemat ideowy falownika pokazano na rysunku 1. Obwód mocy zawiera zasilacz wysokiego napięcia z prostownikiem mostkowym M1 i pojemnością filtrującą CE1. Zasilacz dostarcza napięcie stałe 320 V do zasilania mostka H złożonego z tranzystorów T1...T4. Ze względu na wytwarzane zakłócenia, zasilanie jest filtrowane dławikiem L2 i kondensatorami C1 oraz C2. Bramki tranzystorów mostka zasilane są przez specjalizowane układy sterowników półmostków typu IR2184. Zapewniające one odpowiedni poziom napięcia na bramkach, a dzięki znacznej wydajności prądowej włączanie i wyłączanie tranzystorów odbywa się szybko oraz jest ograniczana wydzielana moc. Układy te zapobiegają również równoczesnemu załączeniu górnego i dolnego klucza oraz zapewniają odpowiedni czas martwy przy przełączaniu. Prąd zasilający mostek jest

monitorowany przez pomiar spadku napięcia na rezystorze bocznikowym R5. Po przekroczeniu 3 amperów tranzystor T1 natychmiast wyłącza klucze mostka H i zeruje procesor. Część sterująca jest oparta o mikrokontroler ATtiny85 (U53), który na podstawie stanu wejść PB0...1 oraz napięcia suwaka potencjometru X4 (PB2) generuje dwa sygnały PWM (PB3/4) o przeciwnych fazach. Układ celowo jest pozbawiony wyświetlacza ze względu na chęć maksymalnego uproszczenia konstrukcji. Dwa wejścia sterujące „RUN/STOP” oraz „50Hz/VAR” umożliwiają dopasowanie falownika do układu sterującego. Wejścia mikrokontrolera są zabezpieczone przed przepięciami za pomocą transilii DZ2, DZ3. W wypadku pracy samodzielnej wejścia można skonfigurować na stałe zworami. Wejście „RUN/STOP” po zwarciu pinów złącza J1 wymusza

start silnika. Zwarcie pinów złącza J2 ustawia pracę z częstotliwością regulowaną potencjometrem X4. Takie rozwiązanie umożliwia np. regulację pracy pompy w piecu dwufunkcyjnym, gdzie podczas pracy w obiegu wody użytkowej jest potrzebna maksymalna wydajność, natomiast przy pracy w obiegu CO, wydajność można zmniejszyć. Innym przykładem może być współpraca z wentylatorem fancoila, gdzie rozruch należy wykonać z częstotliwością znamionową, aby nie tracić momentu obrotowego, a po rozruchu można zmniejszyć obroty, żeby obniżyć

poziom generowanego hałasu. Obwód sterujący jest zasilany z układu US4 (LNK304), który jest układem zasilacza beztransformatorowego zastępującego typowy, nieefektywny mocowo układ oparty o redukcję napięcia na kondensatorze szeregowym. Układ stabilizuje napięcie wyjściowe 12 V zasilające drivery mostka H. Napięcie to po obniżeniu do 5 V w układzie stabilizatora równoległego (R15/DZ1) zasila również mikrokontroler oraz polaryzuje obwody wyjściowe.



Rys. 1 Schemat ideowy falownika

Montaż i uruchomienie

Urządzenie zmontowano na płytce drukowanej, której schemat montażowy pokazano na rysunku 2. Montaż nie wymaga szerszego opisu, należy jednak pamiętać o staranności lutowania, a ze względu na wysokie napięcia występujące w układzie, należy mieć na uwadze bezpieczeństwo użytkownika. W wypadku, gdy znajdzie potrzeba wyprowadzenia potencjometru poza płytkę należy zachować szczególną ostrożność. Dla ułatwienia montażu każdy z tranzystorów mocy jest zamontowany na osobnym radiatorze.

Dzięki temu można zrezygnować z tulejek i podkładek izolujących. Nie należy jednak rezygnować z pasty silikonowej zmniejszającej rezystancję cieplną między radiatorem i obudową elementów mocy. Jeżeli falownik ma pracować dłuższy czas z większym obciążeniem, warto zastosować radiatory o większej wysokości lub wymusić przepływ powietrza wentylatorem.

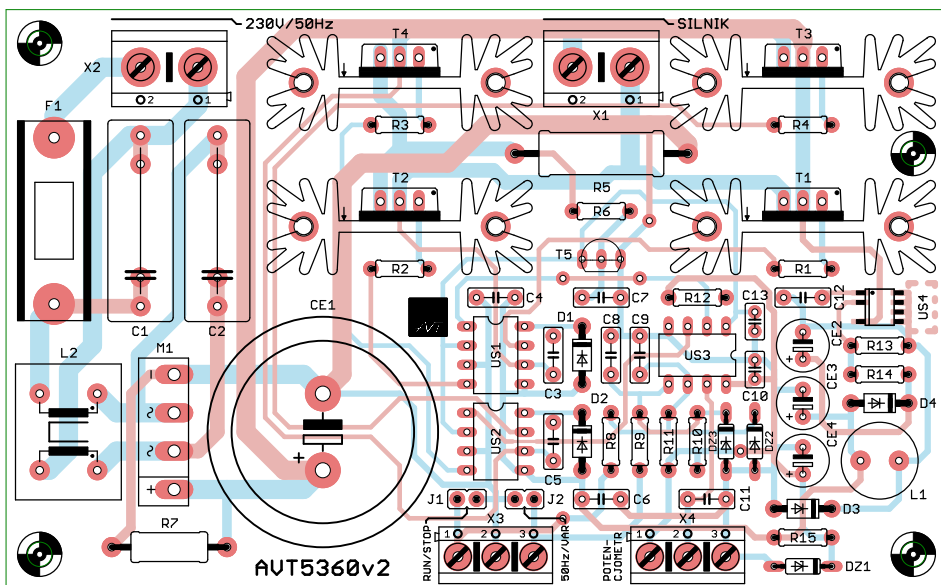


Uwaga !

Potencjometr, zwory, radiatory i cała reszta układu jest galwanicznie połączona z siecią energetyczną.

Uruchomienie odbywa się przy zasilaniu z sieci i podłączonym silniku.

Dlatego podczas uruchomienia jak i późniejszej eksploatacji należy zachować szczególną ostrożność.



Rys. 2 Schemat montażowy falownika

Wykaz elementów

Rezystory:

R1-R4:.....22Ω
 R5:0,22Ω/2W
 R6, R8, R9, R15:.....330Ω
 R7:1MΩ/1W
 R12:.....10kΩ
 R13:.....2kΩ
 R10, R11, R14:12kΩ
 X4:potencjometr 50kΩ

Kondensatory:

C1, C2:.....330-470nF/275V AC (X2)
 C3-C6, C8-C13:100nF
 C7:1nF
 CE1:.....220uF/400V
 CE2:.....10uF/35V
 CE3:.....100uF/16V
 CE4:.....10uF/16V

Półprzewodniki:

D1-D4:.....UF4005 (dioda szybka)
 DZ1:.....dioda Zenera 5,1V
 DZ2, DZ3:diody Transil 6,8V
 M1:mostek prostowniczy KBL06

T1-T4:.....STP4NK60Z (TO-220)
 T5:.....BC547 (TO-92)
 US1, US2:.....IR2184 (DIP8)
 US3:.....ATtiny85 (DIP8) (zaprogramowany)
 US4:.....LNK304D (SO8C)

Inne:

J1, J2:goldpin 1×2 + jumper
 L1:dławik 1mH/280mA
 L2:podwójny dławik przeciwzakłóceńowy
 F1:bezpiecznik zwłoczny 2A z oprawką
 X1, X2:.....DG360-7,5/2
 X3, X4:DG301-5/3
 Radiator - 4szt



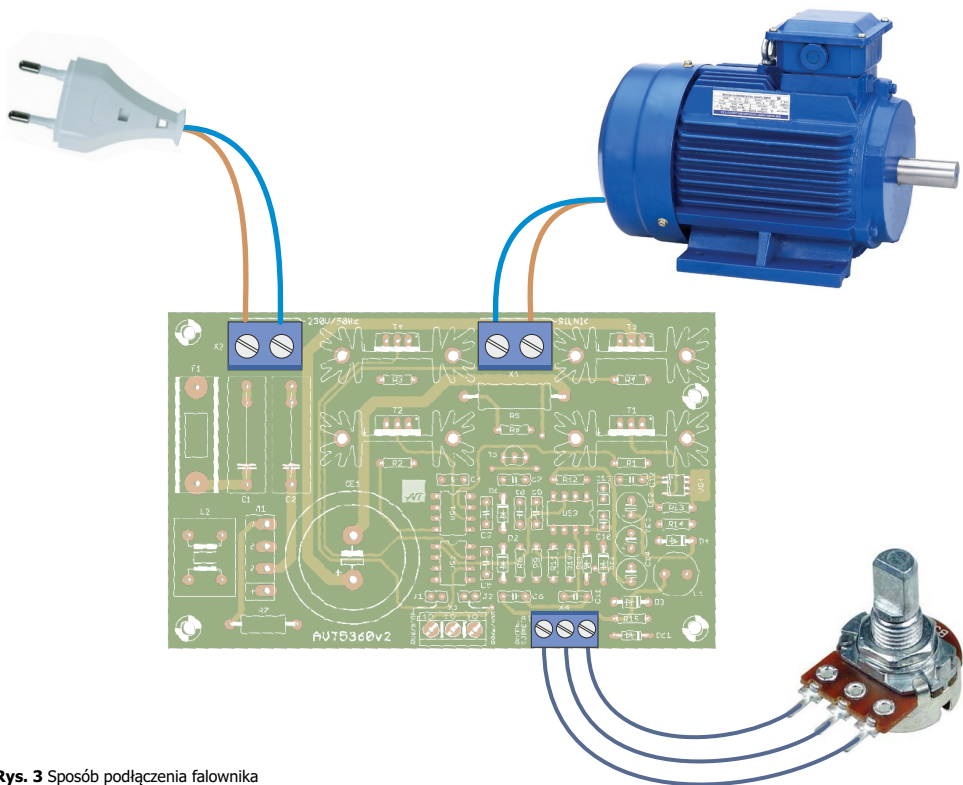
Montaż rozpocznij od wlotowania w płytkę elementów w kolejności gabarytowo od najmniejszej do największej. Montując elementy oznaczone wykrzyknikiem zwróć uwagę na ich biegunowość.

Pomocne mogą okazać się ramki z rysunkami wyprowadzeń i symbolami tych elementów na płytce drukowanej oraz fotografii zmontowanego zestawu.

Aby uzyskać dostęp do obrazów w wysokiej rozdzielczości w formie linków, pobierz plik PDF.



Pobierz PDF



Rys. 3 Sposób podłączenia falownika

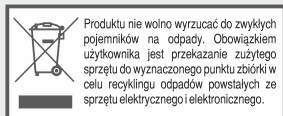


AVT SPV Sp. z o.o.

ul. Leszczynowa 11
03-197 Warszawa
kity@avt.pl

Wsparcie:

servis@avt.pl



Produktu nie wolno wyrzucać do zwykłych pojemników na odpady. Obowiązkiem użytkownika jest przekazanie zużytego sprzętu do wyznaczonego punktu zbiórki w celu recyklingu odpadów powstałych ze sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

AVT SPV zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez uprzedniego powiadomienia.

Montaż i podłączenie urządzenia niezgodny z instrukcją, samowolna zmiana części składowych oraz jakiegolwiek przeróbki konstrukcyjne mogą spowodować uszkodzenie urządzenia oraz narazić na szkodę osoby z niego korzystające. W takim przypadku producent i jego autorzyowani przedstawiciele nie ponosi odpowiedzialności za jakiegolwiek szkody powstałe bezpośrednio lub pośrednio w wyniku użycia lub nieprawidłowego działania produktu.

Zestawy do samodzielnego montażu są przeznaczone wyłącznie do celów edukacyjnych i demonstracyjnych. Nie są przeznaczone do użytku w zastosowaniach komercyjnych. Jeśli są one używane w takich zastosowaniach, nabywca przyjmuje całą odpowiedzialność za zapewnienie zgodności ze wszystkimi przepisami.