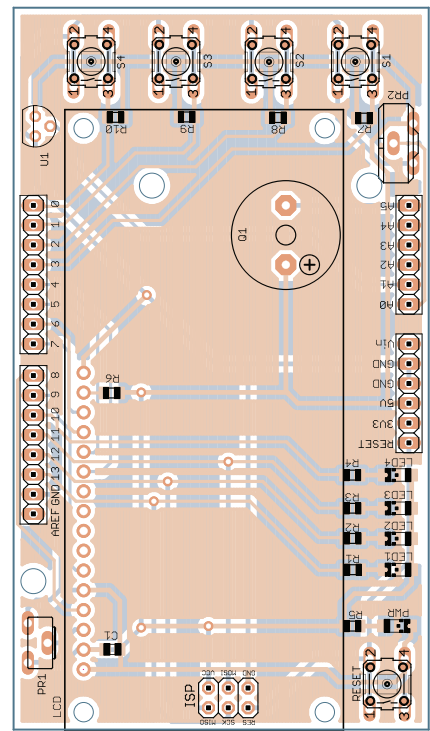


Rysunek 1. Schemat ideowy modułu AVTduino LCD

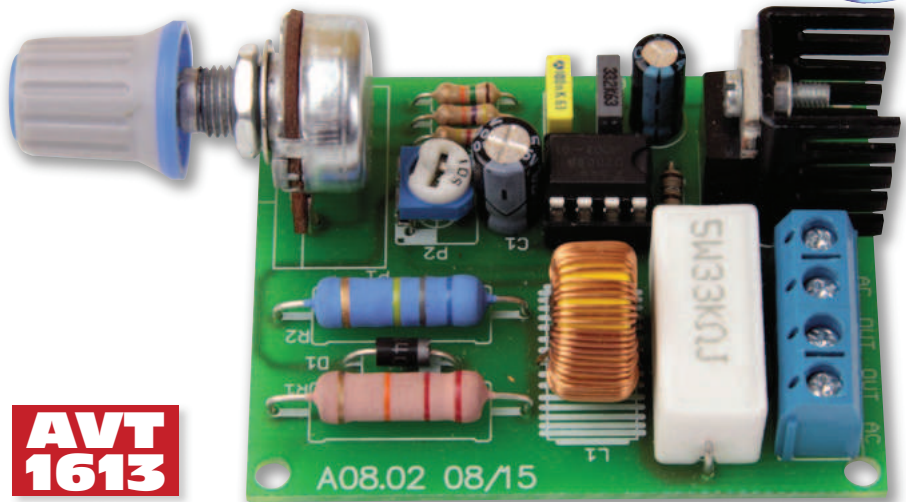


Rysunek 2. Schemat montażowy modułu AVTduino LCD

Regulator obrotów wentylatora 230 V z silnikiem indukcyjnym



Problem regulacji silników elektrycznych jest częstym tematem poruszonym przez Czytelników. O ile układy sterujące silnikami komutatorowymi są stosunkowo proste, o tyle silniki indukcyjne wymagają bardziej skomplikowanych układów. Prezentowany projekt doskonale nadaje się do regulacji prędkości obrotowej wentylatorów łazienkowych i biurowych z silnikiem indukcyjnym.



AVT 1613

Regulator jest zbudowany z użyciem układu U2008B. Kondensator C2 odpowiedzialny jest za tzw. miękki start, dzięki któ-

Uwaga: Opisany układ przeznaczony jest do regulacji prędkości obrotowej silników komutatorowych i indukcyjnych o niewielkiej mocy zasilanych napięciem sieci 230 VAC. Układ nie nadaje się do regulacji silników prądu stałego, silników 3-fazowych i indukcyjnych zamontowanych w elektronarzędziach. Układu można użyć również do regulacji np. temperatury grzałki lub jako ściemniacza do żarówki wótkowej.

remu podczas włączenia regulatora do sieci nie wystąpi na obciążeniu skok napięcia. Elementy D1 i R1 prostują jednofazowo oraz ograniczają napięcie zasilające do wartości bezpiecznej dla układu scalonego, natomiast kondensator C1 wygładza napięcie. Elementy R3 i R5 oraz potencjometr P1 są dzielnikami napięcia służącymi do zadawania wielkości mocy dostarczonej do obciążenia. Dzięki zastosowaniu rezystora R2 bezpośrednio dołączonego do przewodu fazowego wewnętrzne bloki synchronizacyjne U1 sterują włączaniem triaka w spo-

sób synchroniczny z przebiegiem napięcia zasilającego. Minimalizuje to w znacznym stopniu zakłócenia radioelektryczne, które powstawałyby podczas impulsowego przełączania dużych indukcyjności a przecież taki charakter mają uzwojenia silników elektrycznych, przy dużych wartościach napięć zasilających. Nie ma więc potrzeby ekranowania regulatora, można także pominąć filtry sieciowe. Poziom generowanych zakłóceń jest znacznie mniejszy niż podczas korzystania ze standardowego zasilacza impulsowego.

AVT-1613 w ofercie AVT:

AVT-1613A – płytka drukowana
AVT-1613B – płytka drukowana + elementy

Dodatkowe materiały na CD/FTP:

[ftp://ep.com.pl](http://ep.com.pl), user: 14039, pass: 4p80b5b5

- wzory płytek PCB
- karty katalogowe i noty aplikacyjne elementów oznaczonych w Wykazie elementów kolorem czerwonym

Wykaz elementów:**Rezystory:**

R1: 22 kΩ
R2: 680 kΩ
R3: 15 kΩ
R4: 47 kΩ
R5: 220 kΩ
R6: 180 Ω
R7: 33 kΩ/5 W
P1: 50 kΩ
P2: 1 MΩ – potencjometr montażowy

Kondensatory:

C1: 100 μF/25 V
C2: 4,7 μF/25 V
C3: 100 nF
C4: 3,3 nF

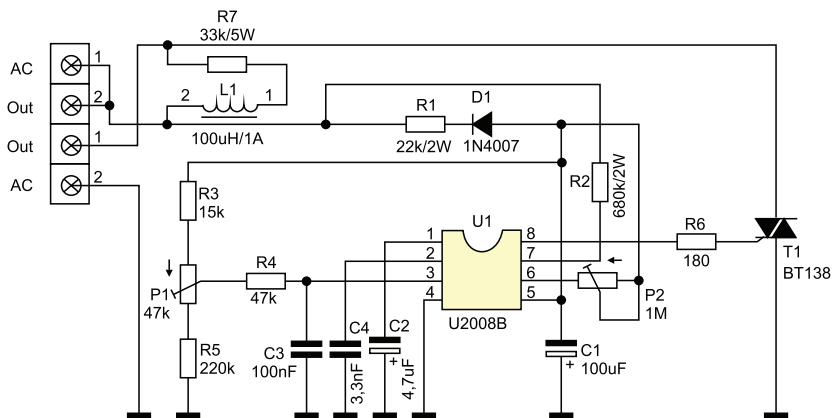
Półprzewodniki:

U1: U2008B
T1: BT138
D1: 1N4007

Inne:

L1: dławik 100 μH/1 A
ARK2 5mm: 2 szt.
Radiator 1 szt.
Gałka na potencjometrze P1
Śrubka + nakrętka

<http://ep.com.pl>



Rysunek 1. Schemat ideowy regulatora

Na rysunku 2 przedstawiono schemat montażowy płytki drukowanej regulatora.

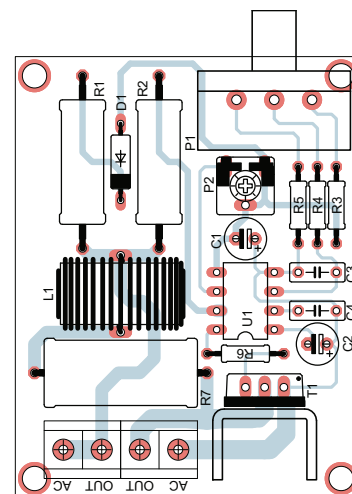
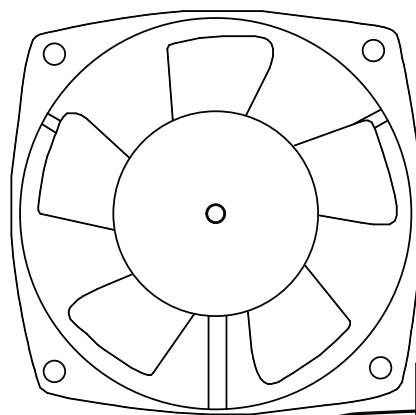
Podczas montażu i uruchomienia należy zwrócić uwagę na zapewnienie warunków bezpiecznej pracy, układ nie jest separowany od sieci energetycznej, a część elementów jest bezpośrednio dołączona do przewodu fazowego sieci.

W egzemplarzu modelowym elementem wykonawczym jest triak BT138/800 o maksymalnym prądzie 12 A, co daje możliwość sterowania obciążenia do ok. 2,5 kW. Jeżeli przewiduje się sterowanie tak dużymi mocami, należy pamiętać o pogrubieniu ścieżek doprowadzających masę oraz prąd obciążenia do triaka. Dla ułatwienia te ścieżki nie zostały pokryte soldermaską. Na rysunku 3 pokazano najprostszy sposób podłączenia regulatora do obciążenia. Układ nadaje się również do sterowania silników komutatorowych prądu przemiennego jednak w tym przypadku dla obniżenia kosztów budowy można zrezygnować z rezystora R7 oraz dławika L1.

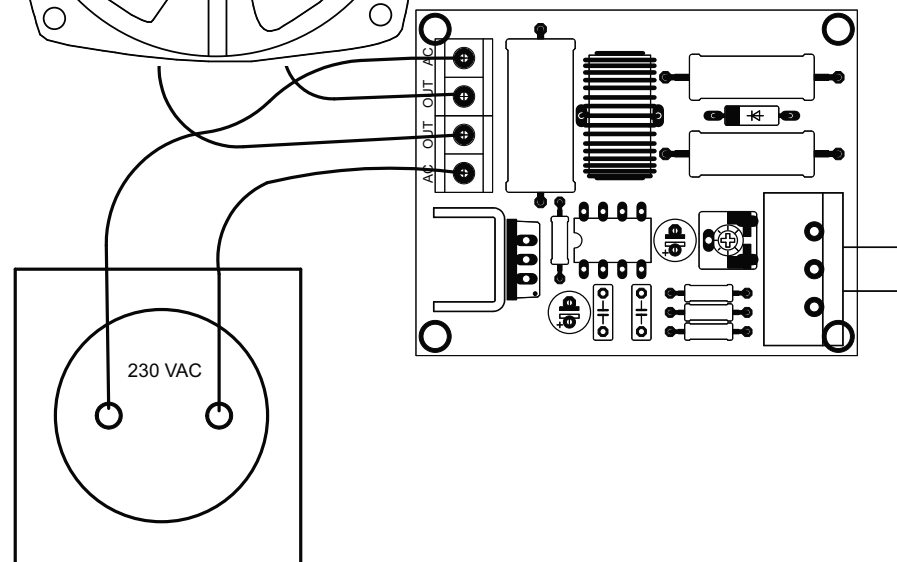
Montaż układu nie powinien sprawić problemu, jednak układ jest zasilany bezpośrednio z sieci energetycznej, więc jest zalecane zmontowanie i uruchomienie układu przez osobę z uprawnieniami energetycznymi. Podczas montażu należy zwrócić uwagę jedynie na prawidłową polaryzację elementów, a układ po zmontowaniu od razu jest gotowy do pracy. Po zmontowaniu należy dołączyć obciążenie i ustawić potencjometry P1 i P2 według własnych potrzeb. Potencjometr P1 służy do płynnej regulacji obrotów, natomiast P2 ustala początkowy kąt zapłonu, czyli minimalne napięcie skuteczne na obciążeniu.

Wszelkie regulacje powinny dokonywać się przy pomocy izolowanych narzędzi. Na koniec układ należy zamontować w obudowie i zadbać, aby wszystkie wystające z niej części były odpowiednio zabezpieczone.

AW



Rysunek 2. Schemat montażowy regulatora



Rysunek 3. Sposób dołączenia obciążenia (np. żarówki)