

# Regulátor pro vrtačku se zpětnou vazbou

Stavebnice není určena dětem a začátečníkům, neboť při montáži a ožiování se pracuje se síťovým napětím 230V. Tento regulátor otáček umožňuje měnit otáčky univerzálních motorů tj. všech motorů s uhlíky a to v rozsahu 0-100%. Tyto motorky dnes pohánějí většinu domácích spotřebičů. I když většina současných vrtaček má už zabudovaný regulátor ve vypínači, starší typy nikoliv. Též je někdy potřeba snížit rychlost přímočarých pilek nebo vibračních brusek a jiných přístrojů. Je to ideální pomůcka při šroubování vrtačkou. Jako řídicí obvod je použit jednoúčelový integrovaný obvod U2008B. Obvod je napájen přímo ze sítě přes odpor R1, synchronizaci obvodu pro řízení triaku zajišťuje odpor R7, otáčky se nastavují potenciometrem P1. Zpětná vazba je vedena do vstupu 1-IO1 ze dvou sériově zapojených odporů R3 a R4. Při zatížení motoru vrtačky dojde k částečnému poklesu otáček, zvýšení proudu kotvou motoru a tím ke zvýšení úbytku napětí na těchto odporech, IO1 tuto změnu vyhodnotí a zvětší úhel otevření triaku čímž zareaguje motor opětným zvýšením otáček. Aby byla úroveň zpětné vazby účinná pro různé výkony motorů, jsou pro snímání proudu motoru použity dva odpory. Pro motory do výkonu asi 350W je spínač V1 rozpojen, pro motory 350-600W je V1 spojen, tj. odpor R4 je vyzkratován. Montáž-na desce plošného spoje je nutno převrtat některé otvory na větší, např. na trimr P2, na vývody triaku a výkonové odpory Ø 1mm, na přišroubování triaku Ø3mm, na montáž potenciometru Ø7mm a dva otvory v dolních rozích desky Ø4mm na uchycení v krabici. Vývody potenciometru se zapojí do desky 3ks krátkých drátků např. odstřížků z odporů. Ve spodní části krabíčky se zhotoví otvory pro hřídel potenciometru, pro indikační led diodu a podélný otvor pro spínač V1. Propojení mezi vstupní síťovou vidlicí, deskou a výstupní zásuvkou na druhé straně krabíčky se provede lankem, ne tvrdým drátem a to o průřezu min. 0,5mm čtverečních. Propojení je patrné na fotografii. Před kompletním sešroubováním krabíčky se ještě seřídí trimr P2 do polohy v níž má vrtačka při poloze potenciometru P1 v levé krajní poloze minimální otáčky. Pak funguje zpětná vazba nejlépe, také nás nesmí překvapit, že regulace v nízkých otáčkách při současném zatížení na hřídeli probíhá tím způsobem, že IO1 dodává do motoru doslova sérii napětových impulsů což může působit trhavým dojmem, není to na závadu, je to specifikum tohoto obvodu a při požití jiné vrtačky se bude chovat možná jinak, v každém případě bude fungovat dobře. Při montáži je nutno dbát zvýšené opatrnosti, neboť se pracuje se síťovým napětím a při dotyku součástek hrozí úraz elektrickým proudem. Při pájení desky zásadně nikdy nepoužívat žádné pájecí kapaliny které by desku zničily, pouze kalafunu.

## Seznam součástek:

|                 |                         |
|-----------------|-------------------------|
| R2-180R         | C3-100n MKT             |
| R5-47k          | D1-1N4007               |
| R6-12k          | P1-potenciometr 50k/N   |
| R7-330k         | Plastový knoflík na P1  |
| R8-10k          | P2-trimr 1M PT10 ležatý |
| R1-22k/5W       | D2-Led 5mm/2mA          |
| R2,R3-0R47/5W   | Tr1-BT139/800           |
| C1-22u/50V Elra | V1-C200N                |
| C2-3n3 MKT      | Krabíčka KPZ11          |
| IO1-U2008B      | Chladič D1              |
|                 | šroub M3+matka          |



