



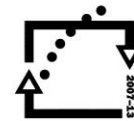
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Škola	Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola, Hrabáková 271, Příbram
Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0556
Číslo a název šablony klíčové aktivity	III / 2 = Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Tematická oblast	Mikroprocesorová technika
Název sady	Obsluha základních periférií mikropočítačem
Téma	Řízení servomotoru
Anotace	Procvičení řízení výstupů mikropočítače při ovládání polohy hřídele servomotoru. Příkazy servo, servopos.
Autor	Ing. Josef Řehout
Den vytvoření	8.4.2013
Den ověření	11.4.2013
Označení materiálu	VY_32_INOVACE_RE_ELT_05

Řízení servomotoru

Servomotor

pohonná jednotka pro ramena robotů

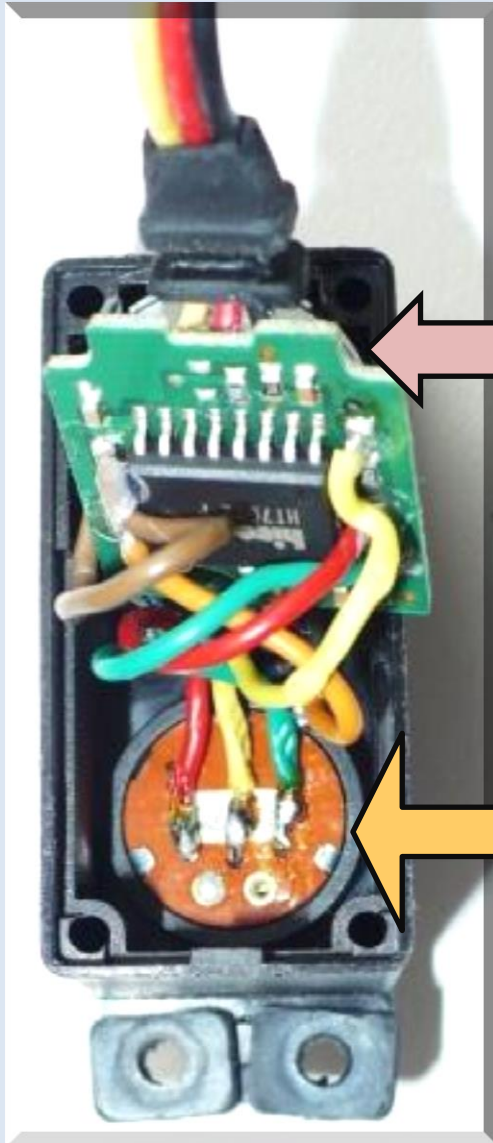
- přesné sledování polohy
 - nastavení polohy
 - přesný pohyb
 - silný převod



Modelářské servo má široké využití, řízení pohybu čidel, pohyb uchopovacích ramen, po úpravě k pohonu menších robotů.

Řízení servomotoru

Co je uvnitř



Elektronické rozhraní

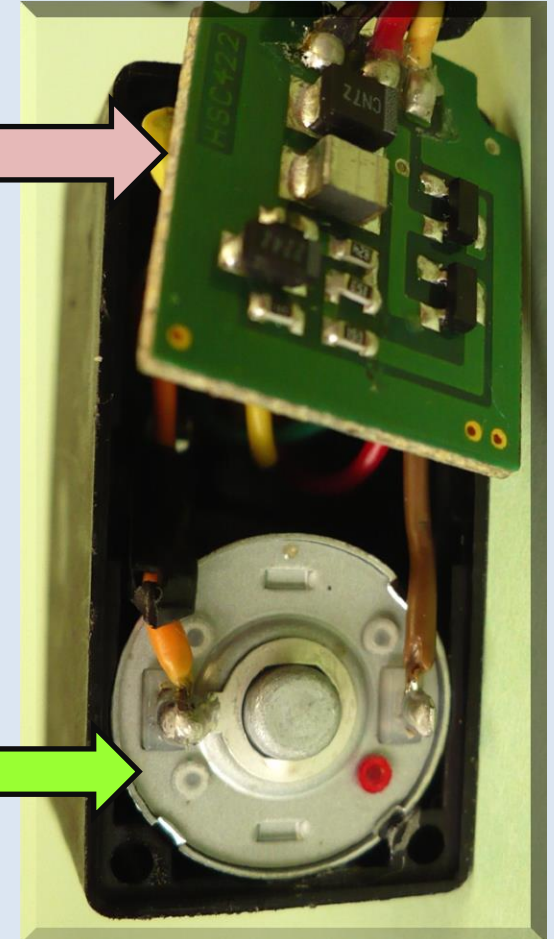
- analogové
- digitální

Snímač natočení hřídele

- potenciometr
- kódový kotouč

Elektromotor

- stejnosměrný
- střídavý



Řízení servomotoru



Vlastnosti modelářských servomotorů

Napájení 4,8 až 6V

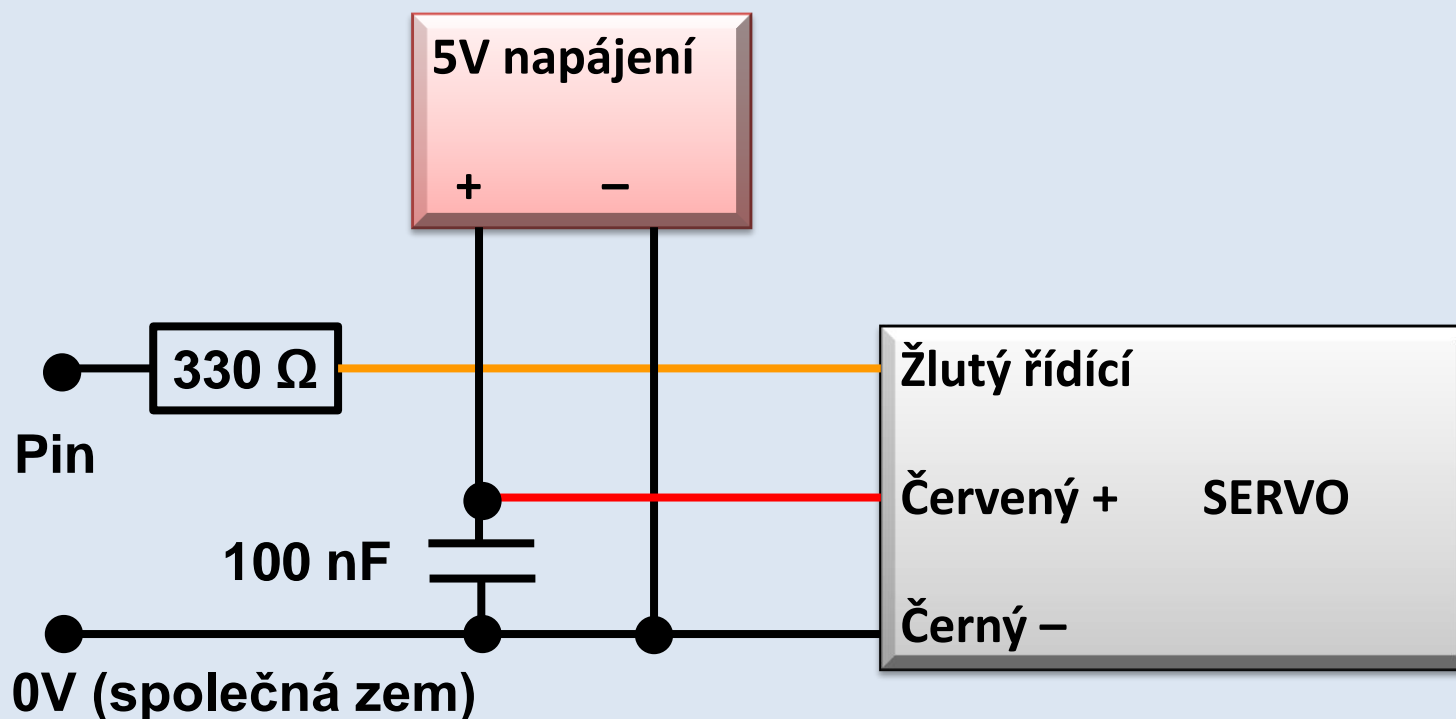
Tři přívodní vodiče

- Žlutý řídící impulzy
- Červený kladná svorka napájení
- Černý záporná svorka napájení
- Pohyb výstupního hřídele 0 až 90°
- (některá serva až 180°)

Řídící impulzy

- Perioda cca 20 ms
- Délka impulzu 0,9 až 2,1 ms pro krajní polohy 0 až 90°
- 1,5 ms pro střední polohu hřídele

Elektrické schéma připojení servomotoru k mikropočítači



Pin je port mikropočítače. B.0 až B.7 jsou platné pro PICAXE 20M2 při použití příkazů servo a servopos.

Programové řízení servomotoru

Nakreslete vývojový diagram následujícího programu.

;***Příklad programu pro kyvadlový pohyb servomotoru*******

init:

servo B.4,75 ; nastavení portu pro servomotor

main:

servopos B.4,75 ; natočení serva do jedné krajní pozice (*)

pause 2000 ; prodleva 2 sekundy

servopos B.4,225 ; natočení serva do druhé krajní pozice

pause 2000 ; prodleva 2 sekundy

goto main ; zpět na začátek programu ()**

(*) 0,75 ms je nejmenší, 2,25 ms je největší šířka impulzů, aby servo nepřekročilo krajní polohy (viz doraz v převodovce).

(**) Výstupní impuls pro udržení polohy serva musí být stále obnovován, proto program nesmí skončit, ale stále běhá ve smyčce.

Příkazy servo, servopos pracují správně jen při kmitočtu hodin 4 MHz.

Programové řízení servomotoru

Pamatuj

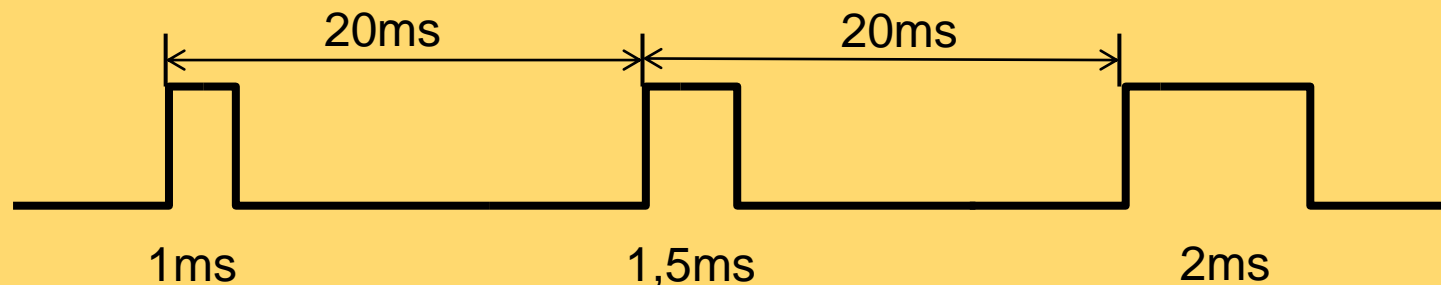
Polohu hřídele serva řídí stále se opakující impulz.

Poloha hřídele serva závisí na délce impulzu.

Příkaz **servopos** lze použít vždy, když je nutné změnit polohu hřídele serva.

Po vypnutí impulzu déle než 20 ms, již není servo řízeno.

Diagram vyjadřuje časový tvar impulzů řízení servomotoru.



Programové řízení servomotoru

Vytvoř a ověř na hardwaru program pro servomotor

- Start programu zapnutím napájení
- Nastavení portu pro servo
- Výchozí poloha hřídele levý kraj
- Natočení po 10° k pravému okraji
- Natočení po 5° k levému okraji
- Interval tiků 1 sekunda
- Takto se opakuje 3x
- Konečná pozice uprostřed aktivně řízena
- Konec programu vypnutím napájení



Dosud procvičené příkazy

start:.....návěstí (název části programu)
high B.4.....výstup do 1
pause 1000.....pauza v ms
low B.4.....výstup do 0
toggle c.7.....přepni stav výstupu
goto start.....skok
servo B.4,75.....nastavení portu pro servomotor
servopos B.4,75.....natočení serva

Zdroje

- I. Revolution Education Ltd. PICAXE Manual, Section 1 - Getting Started, www.picaxe.com/docs/picaxe_manual1.pdf [online] 5.10.2012, [cit. 8.4.2013]
- II. Revolution Education Ltd. PICAXE Manual, Section 2 – BASIC Commands, www.picaxe.com/docs/picaxe_manual2.pdf [online] 5.10.2012, [cit. 8.4.2013]
- III. Revolution Education Ltd. PICAXE Manual, Section 3 - Microcontroller interfacing circuits, www.picaxe.com/docs/picaxe_manual3.pdf [online] 5.10.2012, [cit. 8.4.2013]

Dostupné z <http://www.picaxe.com/Getting-Started/PICAXE-Manuals/>

Schéma s.5 vytvořeno z Revolution Education Ltd., picaxe_manual3.pdf, s.19
Fotografie – archiv autora



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ