



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

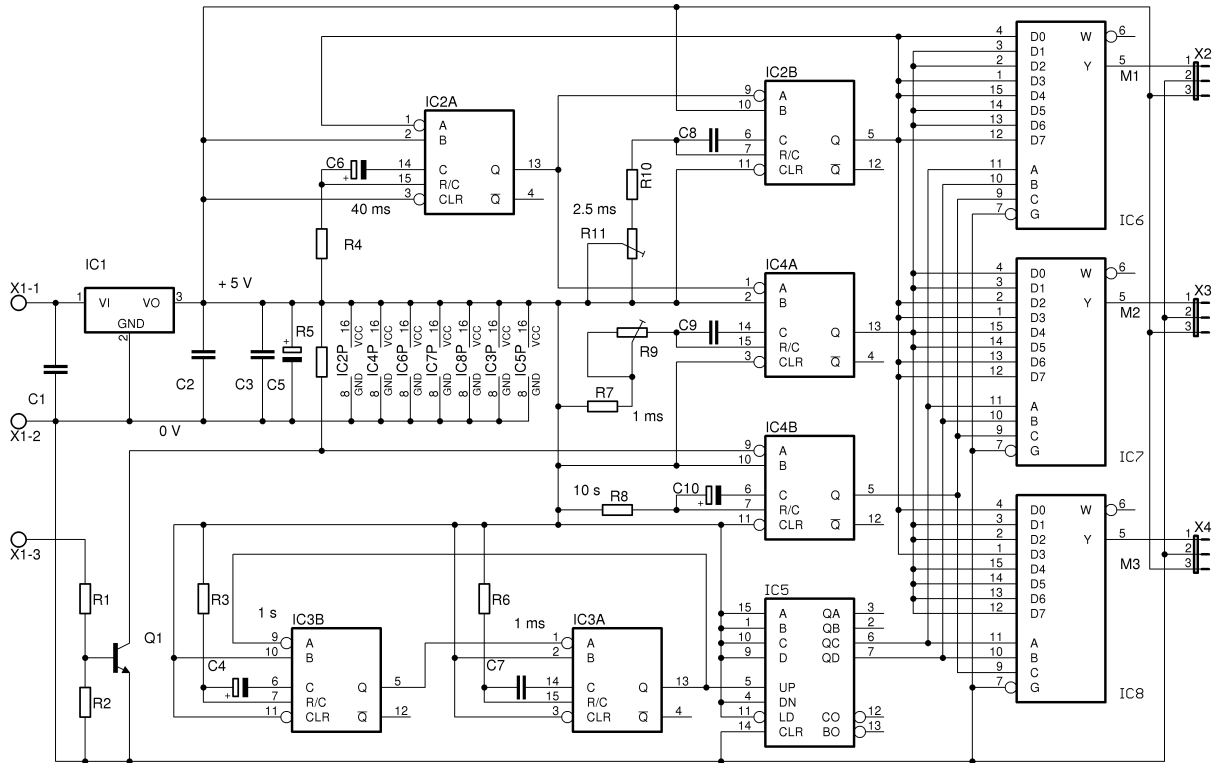
**Inovace a zkvalitnění výuky směřující k rozvoji odborných kompetencí žáků
středních škol
CZ.1.07/1.5.00/34.0452**

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0452
Číslo materiálu	OV_2_57_Deska řadiče servomotorů
Název školy	Střední odborné učiliště elektrotechnické Vejpnická 56 Plzeň
Autor	Ondřej Weisz
Tematický celek	Elektroinstalační práce. Automatizační prostředky, programovatelné moduly.
Ročník	3. ročník SOU
Datum tvorby	20. 05. 2013
Anotace	<i>Výrobní podklady – deska řadiče s multiplexory</i>
Metodický pokyn	<i>Výuka oboru elektrikář, elektromechanik pro stroje a zařízení</i>
Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora.	

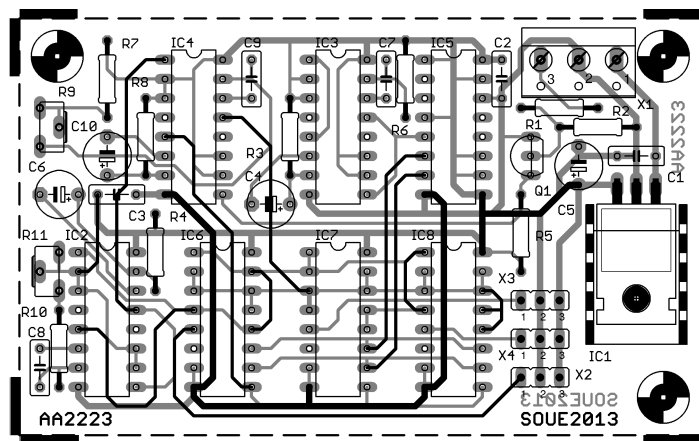
Deska řadiče s multiplexory

Zadání

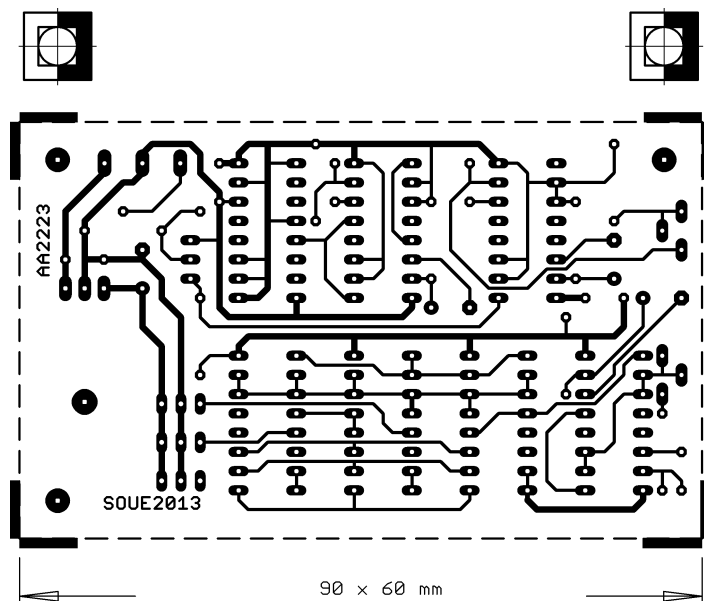
Osad'te desku dle zadání, nastavte a přezkoušejte



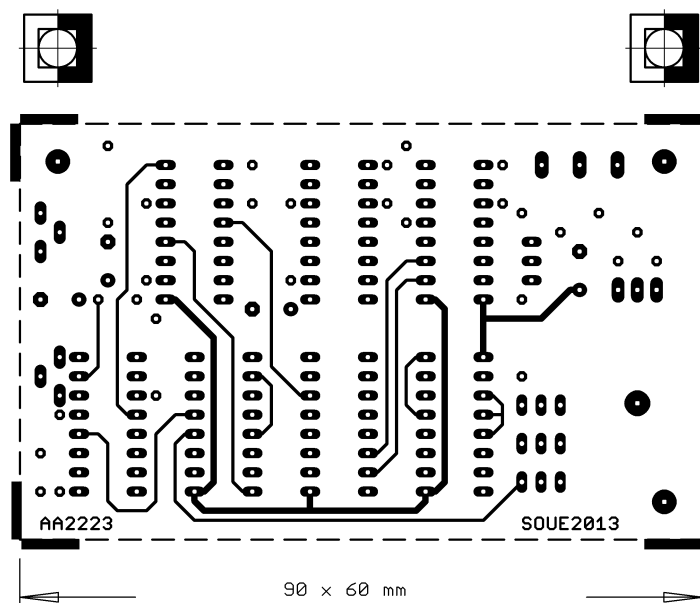
Obr. 1 – Schéma



Obr. 2 – Osazení



Obr. 3 – Výkres spoje, spodní strana



Obr. 4 – Výkres spoje, horní strana

Tab. 1 – rozpiska součástek

Pozice	Obchodní název	Popis	Poznámka
C1, C2, C3		Kondenzátor keramický 0,1 μ F, RM5	
C4		Kondenzátor elektrolyt. 10 μ F, RM5	
C5		Kondenzátor elektrolyt. 47 μ F, RM5	
C6		Kondenzátor elektrolyt. 1 μ F, RM5	

Pozice	Obchodní název	Popis	Poznámka
C7, C8, C9		Kondenzátor foliový 0,1 μ F, RM5	
C10		Kondenzátor elektrolytický	Dopočítat
IC1		Stabilizátor 5 V, 1 A, TO220	
IC2, IC3, IC4		Integrovaný obvod SN74LS123	
IC5		Integrovaný obvod SN74LS193	
IC6, IC7, IC8		Integrovaný obvod SN74LS151	
Q1		Tranzistor BC546B	
R1, R5		Rezistor vel. 0207, 1,5 k Ω	
R2, R7		Rezistor vel. 0207, 10 k Ω	
R3		Rezistor vel. 0207	Dopočítat
R4		Rezistor vel. 0207	Dopočítat
R6, R8		Rezistor vel. 0207, 33 k Ω	
R9, R11		Trimr odporový PT6V, 47 k Ω	
R10		Rezistor vel. 0207, 0,15 M Ω	
X1		Svorkovnice do DPS, šroubovací	
X2, X3, X4		Konektorové kolíky lámací jednořadé	3 \times 3 nožů
		Chladič TO220	
		Šroub M3 \times 5, válc. hlava	
		Matice M3	
		Podložka \varnothing 3,2	
		Podložka pružinová \varnothing 3,2	
		Deska spoje AA2223	

Pozn:

- Rezistory vyberte z řady E12 (nejbližší vyšší hodnota), kondenzátory z řady E6 (nejbližší nižší hodnota)
- Kondenzátor C10 spočítejte pro časovou konstantu 10 s
- R3 spočítejte pro časovou konstantu 1 s
- R4 spočítejte pro časovou konstantu 40 ms
- Vzorec pro časovou konstantu naleznete v katalogovém listu SN74LS123

Technologický postup

- Doplňte součástky do rozpisky
- Osad'te spoj
- Nastavte výstupní pulsy na vývodu 5 IC2B na šířku 2,5 ms změnou R11
- Nastavte výstupní pulsy na vývodu 5 IC4A na šířku 1 ms změnou R7
- Přezkoušejte délky pulsů generovaných jednotlivými MKO
- Na výstup připojte modelářské servomotorky a zkontrolujte přepínání poloh

Tab. 2 – zapojení svorkovnic

Svorka	Popis
X1-1	Napájení +12 V
X1-2	Zem
X1-3	Vstup - zpětný chod
X2-1	Řídící pulsy serva M1
X2-2	Zem serva M1
X2-3	Napájení serva M1
X3-1	Řídící pulsy serva M2
X3-2	Zem serva M2
X3-3	Napájení serva M2
X4-1	Řídící pulsy serva M3
X4-2	Zem serva M3
X1-3	Napájení serva M3

Bezpečnost práce

Nářadí nepřenášíme po kapsách, ale vždy v montážním kufříku, krabici, tašce. Poškozené nářadí nepoužíváme. Opravy nářadí smí provádět pouze pověřený pracovník. Kabelový nůž slouží k odstranění izolace vodičů. Pro jiné účely nesmí být používán. Nůž nenahrazuje šroubovák ani páčidlo. Nejčastější úrazy při úpravách vodičů pro připojení jsou způsobovány pořezáním. Při odstraňování izolace vodiče je nutné postupovat vždy tak, aby směr vedení nože byl vždy od těla, nikdy proti palci. Při práci s kleštěmi dávejte pozor na přiskřípnutí prstů. Při štípání konců vodičů pozor na odlétající vodiče – možnost poranění oka. Kleště

udržujte v čistotě a mažte je v kloubech. Kleště držte vždy na konci rukojetí. U štípacích a zdrhovacích kleští dávejte pozor na ostré břity, čepele. Při dělení vodičů dávejte pozor na odletující kousky, pozor na odmrštění napruženého vodiče a ostré konce vodičů. Konce vodičů štípejte vždy proti zemi. Při opravách zařízení apod. se vždy ujistěte že pracujete na vypnutém a zajištěném zařízení.

Popis

Deska řadiče slouží k ovládání tří modelářských serv v zařízení (šablona....). Na výstupech generuje požadovanou posloupnost průběhů. Pomocí řídicího vstupu je možno na stanovenou dobu změnit generování posloupnosti.

Obvody IC2A, IC2B a IC4A tvoří generátor pulsů potřebných pro přetáčení modelářského servomotoru do krajních poloh. Obvod IC2B generuje prodlevu mezi pulsy, obvod IC2B generuje puls šířky 2 až 2,5 ms (jedna krajní poloha serva) a IC4A generuje puls délky 0,8 až 1 ms (druhá krajní poloha serva). Generované pulsy jsou vedeny na multiplexory IC6, IC7 a IC8. Řídící vstupy multiplexorů ovládá čítač IC5 řízený pulsy tvořenými obvodem IC3. Změnu chodu zajišťuje IC4B, který na požadovanou dobu přepne vstupy multiplexorů. Monostabilní KO IC4B spouští vnější signál, zavedený přes spínač tvořený tranzistorem Q1.

Test

1. Šířka pulsu MKO SN74LS123 je určena:
 - a) kmitočtem oscilátoru
 - b) nabíjením RC členu
 - c) kapacitní vazbou v IO
2. Logické multiplexory:
 - a) přepínají jednotlivé vstupy na výstup
 - b) propojují jednotlivé vstupy navzájem
 - c) spínají signály maticově
3. Řadič:
 - a) zesiluje vstupní signály
 - b) poskytuje na výstupu kombinaci vstupních signálů
 - c) řídí proces podle předem určené posloupnosti
4. Modifikace pevně zapojeného řadiče (změna průběhů na výstupu):
 - a) není vůbec možná
 - b) není možná bez změny zapojení
 - c) je možná bez změny zapojení
5. Poloha hřídele u modelářského servomotoru se řídí:
 - a) změnou řídicího napětí
 - b) změnou řídicího proudu
 - c) změnou šířky pulsu na řídicím vstupu

Pokyny pro vyučujícího

Tab. 3 – Materiál a nářadí rozpočítáno na jednoho žáka

Popis	ks	Poznámka
Kondenzátor keramický 0,1 μ F, RM5	2	
Kondenzátor elektrolyt. 10 μ F, RM5	1	
Kondenzátor elektrolyt. 47 μ F, RM5	1	
Kondenzátor elektrolyt. 1 μ F, RM5	1	
Kondenzátor foliový 0,1 μ F, RM5	3	
Kondenzátor elektrolytický	1	
Stabilizátor 5 V, 1 A, TO220	1	
Integrovaný obvod SN74LS123	3	
Integrovaný obvod SN74LS193	1	
Integrovaný obvod SN74LS151	3	
Tranzistor BC546B	1	
Rezistor vel. 0207, 1,5 k Ω	2	
Rezistor vel. 0207, 10 k Ω	2	
Rezistor vel. 0207	1	
Rezistor vel. 0207	1	
Rezistor vel. 0207, 33 k Ω	1	
Trimr odporový PT6V, 47 k Ω	2	
Rezistor vel. 0207, 0,15 M Ω	1	
Svorkovnice do DPS, šroubovací	1	
Konektorové kolíky lámací jednořadé	1	
Chladič TO220	1	
Šroub M3 \times 5, válc. hlava	1	
Matice M3	1	
Podložka \varnothing 3,2	1	
Podložka pružinová \varnothing 3,2	1	
Deska spoje AA2223	1	
Kleště štípací	1	
Kleště ploché	1	
Pájedlo (mikropáječka)	1	
Pájka trubičková s tavidlem; \varnothing 1 mm Sn60Pb40	0,02 kg	

Popis	ks	Poznámka
Tavidlo	0,005 kg	
Multimetr s měřicími šňůrami	1	
Zdroj napájecí 0-25 V regulovaný	2	
Vrtačka na plošné spoje	1	
Vrták Ø 1	1	
Šroubovák plochý vel. 5	1	
Potenciometr lineární 25 kΩ	1	
Nepájivé pole	1	
Kondenzátor elektrolytický 1 μF	1	
Multimetr	1	
Osciloskop	1	

Klíč správných odpovědí: 1 – b); 2 – a); 3 – c); 4 – b); 5 – c)