



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

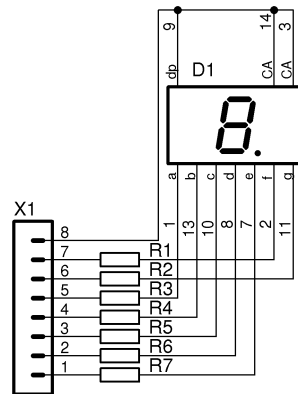
**Inovace a zkvalitnění výuky směřující k rozvoji odborných kompetencí žáků
středních škol
CZ.1.07/1.5.00/34.0452**

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0452
Číslo materiálu	OV_2_48_Čítače a zobrazovače
Název školy	Střední odborné učiliště elektrotechnické Vejpnická 56 Plzeň
Autor	Ondřej Weisz
Tematický celek	Elektronická zapojení se základními součástkami
Ročník	3. ročník SOU
Datum tvorby	11. 7. 2013
Anotace	<i>Výklad a zapojení – připojení čítače a zobrazovače</i>
Metodický pokyn	<i>Výuka oboru elektrikář, elektromechanik pro stroje a zařízení</i>
Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora.	

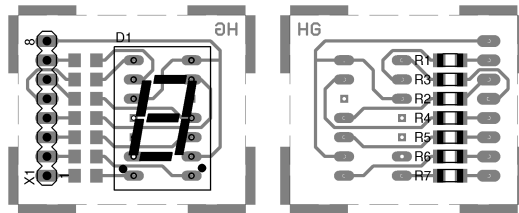
Použití čítače, dekodéru a zobrazovače

Zadání

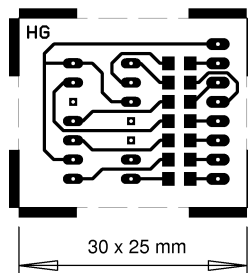
Zapojte čítač. Na vstup čítače připojte oscilátor, na výstup diodový indikátor. Po kontrole funkce připojte dekodér na sedmissegmentový zobrazovač. Na výstup dekodéru připojte modul sedmissegmentového zobrazovače a přezkoušejte.



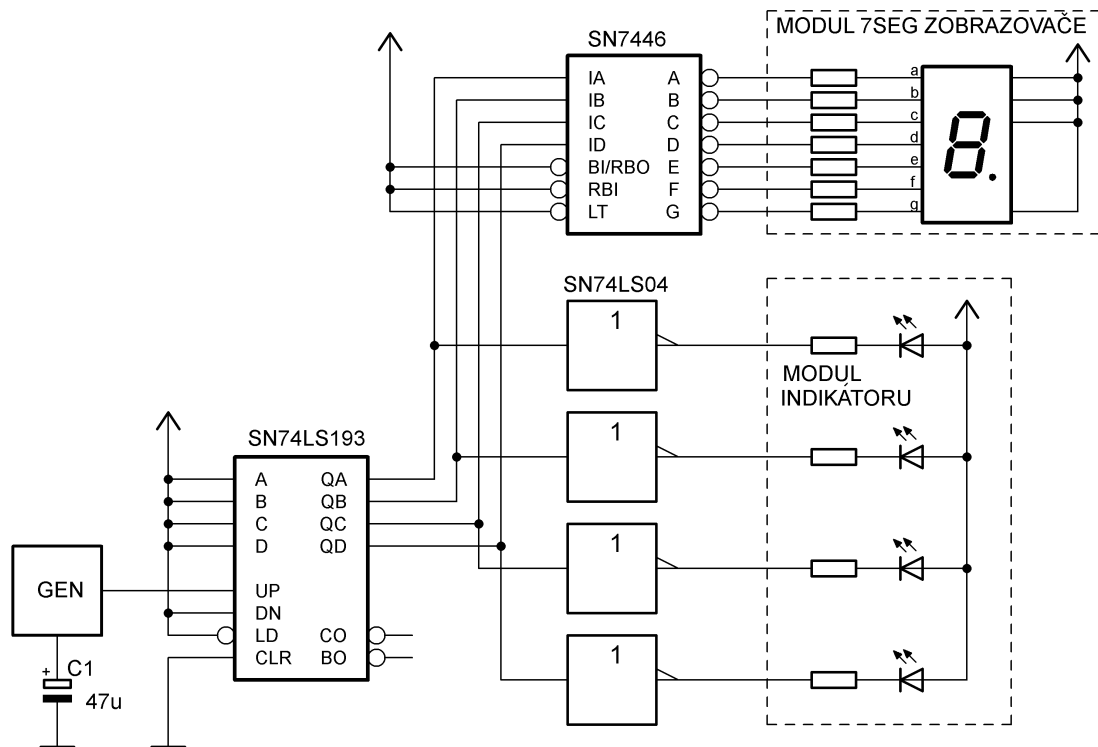
Obr. 1 – Schéma modulu zobrazovače



Obr. 2 – Výkres osazení modulu zobrazovače



Obr. 3 – Výkres spoje modulu zobrazovače



Obr. 4 – Propojení čítače, dekodéru a zobrazovače

Technologický postup

- Sestavte modul zobrazovače a zapájejte
- Modul přezkoušejte
- Sestavte obvod na nepájivém poli.
- Připojte napájení
- Přezkoušejte funkci

Tab. 1 – Výčetka součástek

Pozice	Obchodní název	Popis	Poznámka
D1		Sedmisegmentový zobrazovač	
R1 až R7		Rezistor vel. 1206	Dopočítat
X1		Konektorové kolíky lámací, jednořadé	8 nožů
		Deska spoje HG	

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

Čítač je složen z klopných obvodů – děličů. Binární čítač na svém výstupu produkuje posloupnost binárních čísel. Při každém příchodu hodinového pulsu se stav čítače zvětší o jedničku, u vratných binárních čítačů o jedničku zmenší. Stav čítače můžeme indikovat vhodným zobrazovačem. Nejčastěji se setkáme se sedmissegmentovým zobrazovačem doplněným o převodník binárního čísla na kód sedmissegmentového zobrazovače. Všechny převodníky zobrazují číslice 0 až 9, pokud na vstup přivádíme vyšší binární číslice bude záležet na převodníku co na zobrazovači zobrazí. Mohou to být nejrůznější smysluplné znaky (A až F) nebo takzvané pseudotetrály (zobrazení čtveřic segmentů). Co převodník skutečně zobrazí, nalezneme v katalogovém listu převodníku. Novější dekodéry jsou doplněny proudovým stabilizátorem, a proto nemusí být mezi zobrazovačem a dekodérem zařazen rezistor pro omezení výstupního proudu. Pokud použijeme dekodér bez omezovače, je nutné zařadit na výstupy dekodéru omezovací rezistory takové velikosti, aby nebyl překročen maximální proud zobrazovače.

Nářadí

- Kabelový nůž – slouží k odstranění izolace jádra. K jiným účelům se nesmí používat.
- Kleště stranové štípací – slouží k dělení vodičů. K jiným účelům se nesmí používat.

- Nepájivé kontaktní pole – slouží k rychlému ověření zapojení. Součástky se nakontaktují pouhým nasunutím do propojovacího pole.
- Logická sonda – slouží pro kontrolu logických úrovní v zapojení s logickými obvody.

Test

1. Čítače:
 - a) čítají počet pulsů
 - b) sčítají dvě čísla
 - c) posouvají binární informaci
2. Sedmissegmentový zobrazovač využívá:
 - a) maticové rozmístění LED diod
 - b) prosvětlované pásy ve vhodném uspořádání
 - c) sloupec postupně spínaných LED diod
3. Pro zobrazení čtyřbitového údaje potřebujeme:
 - a) převodník BCD na sedmissegmentový zobrazovač
 - b) převodník hexadecimálního kódu na sedmissegmentový zobrazovač
 - c) převodník ASCII kódu na maticový zobrazovač
4. Pokud je použit zobrazovač s LED diodami:
 - a) musíme pro napájení zobrazovače použít 12 V zdroj
 - b) musíme pro napájení zobrazovače použít stabilizovaný zdroj
 - c) musíme proud LED diodami omezit na vhodnou úroveň
5. Resetovací vstup čítače nastaví výstup čítače na:
 - a) nulovou hodnotu
 - b) maximální hodnotu
 - c) hodnotu nastavenou pomocí nastavovacích vstupů

Pokyny pro vyučujícího

Materiál a nářadí rozpočítáno na jednoho žáka

Popis	Množství	Poznámka
Přehledový katalog logických obvodů	1 ks	
Sada základních logických obvodů	1 ks	..46, ..193,
Modul indikátoru	1 ks	Šablona ...
Modul oscilátoru	1 ks	Šablona ...
Nepájivé propojovací pole	1 ks	
Kleště stranové štípací	1 ks	
Kabelový nůž	1 ks	
Logická sonda	1 ks	
Napájecí zdroj 5 V / 1A stabilizovaný	1 ks	
Propojovací vodiče	1 bm	
Pájecí stanice	1 ks	
Multimetr a měřicí šňůry	1 ks	
Sedmisegmentový zobrazovač	1 ks	
Rezistor vel. 1206	7 ks	
Konektorové kolíky lámací, jednořadé	1 ks	8 nožů
Deska spoje HG	1 ks	
Pájedlo (mikropáječka)	1 ks	
Pájka trubičková s tavidlem; Ø 1 mm Sn60Pb40	0,02 kg	
Tavidlo	0,005 kg	
Vrtačka na plošné spoje	1 ks	
Vrták Ø 1	1 ks	
Kondenzátor elektrolytický 47 µF	1 ks	

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

Modul generátoru a modul tlačítek

Šablona OV_2_45_Oscilátor a tlačítka

Modul indikátoru

Šablona OV_2_44_LED indikátor a spínač