



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

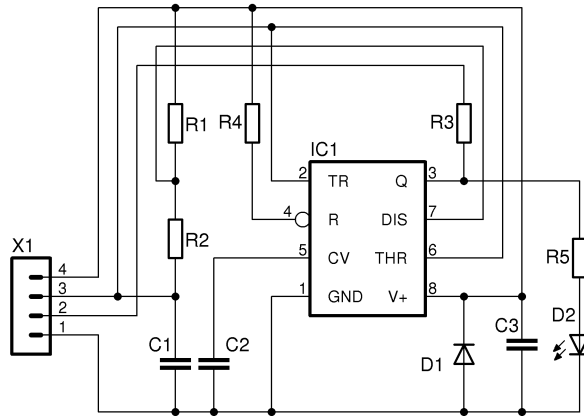
### **Inovace a zkvalitnění výuky směřující k rozvoji odborných kompetencí žáků středních škol CZ.1.07/1.5.00/34.0452**

<b>Číslo projektu</b>	CZ.1.07/1.5.00/34.0452
<b>Číslo materiálu</b>	OV_2_45_Oscilátor a tlačítka
<b>Název školy</b>	Střední odborné učiliště elektrotechnické Vejpnická 56 Plzeň
<b>Autor</b>	Ondřej Weisz
<b>Tematický celek</b>	Elektronická zapojení se základními součástkami
<b>Ročník</b>	3 .ročník SOU
<b>Datum tvorby</b>	5. 7. 2013
<b>Anotace</b>	<i>Podklady pro výrobu – modul oscilátoru a modul tlačítek</i>
<b>Metodický pokyn</b>	<i>Výuka oboru elektrikář, elektromechanik pro stroje a zařízení</i>
Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora.	

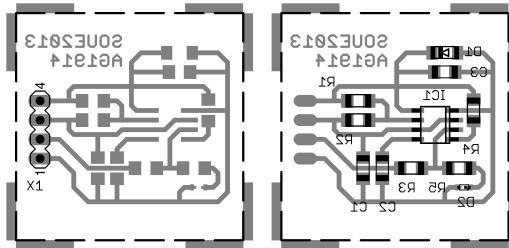
## Modul do nepájivého pole – oscilátor a tlačítka

### Zadání

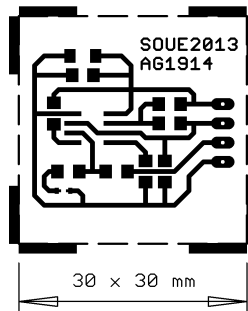
Zhotovte dle výkresu. Přezkoušejte.



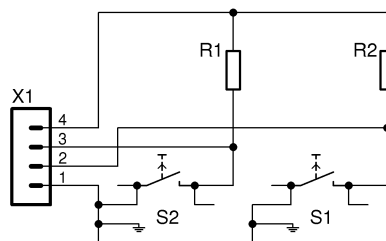
Obr. 1 – Schéma generátoru



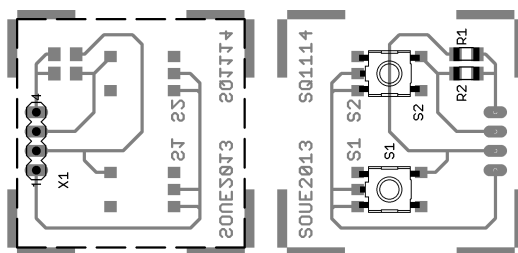
Obr. 2 – Výkres osazení generátoru



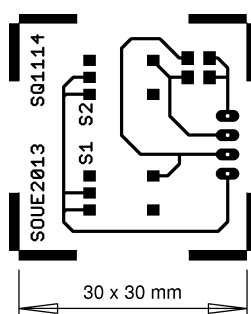
Obr. 3 – Výkres spoje generátoru



Obr. 4 – Schéma tlačítek



Obr. 5 – Výkres spoje tlačítek



Obr. 6 – Deska tlačítek

### Technologický postup

- Překontrolujte desku spoje a doplňte výčetky součástek
- Vyvrtejte otvory, zapájejte
- Zapojení oživte a přezkoušejte – u modulu generátoru překontrolujte obdélníkové pulsy na výstupu, u modulu tlačítek zda se na výstupu změní hodnota z úrovně H na úroveň L

Tab. 1 – Zapojení generátoru

Svorka	Funkce
X1-1	Zem
X1-2	Výstup
X1-3	Časovací kondenzátor
X1-4	Napájení +5 V

Tab. 2 – Zapojení tlačítek

Svorka	Funkce
X1-1	Zem
X1-2	Výstup 1
X1-3	Výstup 2

<b>Svorka</b>	<b>Funkce</b>
X1-4	Napájení +5 V

Tab. 3 – Výčetka součástek generátoru

<b>Pozice</b>	<b>Označení dodavatele</b>	<b>Popis</b>	<b>Poznámka</b>
C1		Kondenzátor keramický, vel. 1206; 1 nF	
C2		Kondenzátor keramický, vel. 1206; 10nF	
C3		Kondenzátor keramický, vel. 1206; 0,1 $\mu$ F	
D1		LED SMD, MINIMELF; 1N4148	
D2		LED SMD, vel. 0805, RED	
IC1		Integrovaný obvod LM555, SMD	
R1		Rezistor SMD vel. 1206; 0,47 M $\Omega$	Spočítat
R2		Rezistor SMD, vel 1206; 0,68 M $\Omega$	
R3, R5		Rezistor SMD, vel 1206; 0,68 k $\Omega$	
R4		Rezistor SMD, vel 1206; 1,5 k $\Omega$	
X1		Konektorové kolíky lámací, jednořadé	4 nože
		Deska spoje AQ1314	

Tab. 5 – Výčetka součástek tlačítek

<b>Pozice</b>	<b>Označení dodavatele</b>	<b>Popis</b>	<b>Poznámka</b>
S1, S2		Tlačítko TD-03XG SMD	
R1, R2		Rezistor vel.1206, 1,5 k $\Omega$	
X1		Konektorové kolíky lámací, jednořadé	4 nože
		Deska spoje SQ1114	

## **Bezpečnost práce**

Při pájení dávejte pozor na horké povrchy pájedel i pájených předmětů. Dbejte na ustrojenost. Sloučeniny olova jsou jedovaté, na pracovišti nejezte, nepijte, nekuřte. Při vrtání si chraňte oči ochranným štítkem nebo brýlemi. Dbejte na ustrojenost. Spolehlivě upínejte vrtané díly. Při práci s kleštěmi pozor na možnost přiskřípnutí prstů. Při práci se šroubováky dávejte pozor na bříty nástrojů, vždy šroubujte proti podložce, nikdy proti části těla. Při manipulaci s materiálem dodržujte potřebná pravidla. Při měření dodržujte pořádek na pracovišti a ustrojenost. Pro složitější měření si připravte schéma a postup.

## **Popis**

Modul oscilátoru slouží ke generování hodinových pulsů. Celé zapojení je jednoduché, využívá časovač NE555 v klasickém zapojení. Spoj je navržen tak, aby jej bylo možné použít v nepájivém kontaktním poli. Kmitočet je možné měnit pomocí externího časovacího kondenzátoru připojeného mezi svorky X1-1 X1-3. Pulsy na výstupu indikuje dioda D2. Dioda D1 chrání obvod při přepólování napájecího napětí.

Modul tlačítek slouží k ovládání logických obvodů. Celé zapojení je velmi jednoduché a z tohoto důvodu není ošetřen kontaktní hluk. Modul je určen pro použití v nepájivém kontaktním poli.

## **Nářadí**

- Štípací kleště – pro dělení vodičů a zkracování vývodů součástek
- Ploché kleště – pro tvarování vývodů součástek
- Měkká pájka Sn60Pb40 – pájení součástek. Nastavení pájedla pájedla na teplotu 320 °C
- Tavidlo – zlepšuje smáčivost pájky, čistí povrchy dílů od oxidů
- Páječka, pájedlo, pájecí stanice – pro tavení pájky a výrobu spoje
- Měřicí šňůry – propojení měřících přístrojů
- Multimetr – měření napětí a proudu, kontrola polovodičových součástek, kontrola kondenzátorů, kontrola rezistorů, kontrola průchodnosti spojů
- Osciloskop – měření průběhů signálu

## Test

1. Pokud je na výstupu logického obvodu SN74LS00 napětí v rozmezí 0 až 0,8 V pak jde:
  - a) o úroveň H
  - b) o úroveň L
  - c) o zakázaný stav
2. Má-li být na vstupu hradla SN74LS00 logická úroveň H musí být na vstupu napětí:
  - a) 0 až 1 V
  - b) 2,4 V až  $U_{cc}$
  - c) 1 až 5 V
3. Oscilátor pro ovládání logických úrovní rodiny SN74LS... musí mít výstupní rozkmit:
  - a) mezi 0,8 V a 2,4 V
  - b) mezi -5 V a +5 V
  - c) mezi 1 V a 2 V
4. Spojením vstupu logického obvodu se zemí napájení:
  - a) zavedeme na vstup logického obvodu úroveň H
  - b) logický obvod nebude reagovat
  - c) zavedeme na vstup logického obvodu úroveň L
5. Pokud v časovacím obvodu tvořeném RC členem zvětšíme kondenzátor pak:
  - a) časovou konstantu časovacího obvodu zvětšíme
  - b) časovou konstantu časovacího obvodu zmenšíme
  - c) časová konstanta časovacího obvodu zůstane nezměněna

## Pokyny pro vyučujícího

Tab. 3 – Materiál a nářadí rozpočítáno na jednoho žáka

Popis	ks	Poznámka
Kondenzátor keramický, vel. 1206; 1 nF	1	
Kondenzátor keramický, vel. 1206; 10nF	1	
Kondenzátor keramický, vel. 1206; 0,1 $\mu$ F	1	
LED SMD, MINIMELF; 1N4148	1	
LED SMD, vel. 0805, RED	1	
Integrovaný obvod LM555, SMD	1	
Rezistor SMD vel. 1206; 0,47 M $\Omega$	1	
Rezistor SMD, vel 1206; 0,68 M $\Omega$	2	
Rezistor SMD, vel 1206; 0,68 k $\Omega$	1	
Rezistor SMD, vel 1206; 1,5 k $\Omega$	1	
Konektorové kolíky lámací, jednořadé	1	8 nožů
Tlačítko TD-03XG SMD	2	
Rezistor vel.1206, 1,5 k $\Omega$	2	
Deska spoje SQ1114	1	
Deska spoje AQ1314	1	
Kleště štípací	1	
Kleště ploché	1	
Pájedlo (mikropáječka)	1	
Pájka trubičková s tavidlem; $\varnothing$ 1 mm Sn60Pb40	0,02 kg	
Tavidlo	0,005 kg	
Multimetr s měřicími šňůrami	1	
Zdroj napájecí 0-25 V regulovaný	2	
Vrtačka na plošné spoje	1	
Vrták $\varnothing$ 1	1	
Šroubovák plochý vel. 5	1	
Nepájivé pole	1	

Při kontrole se zaměříme na:

1. Výpočty hodnot a doplnění výčetky součástek
2. Osazení součástek
3. Pájení
4. Měření a měřicí protokol

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