



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

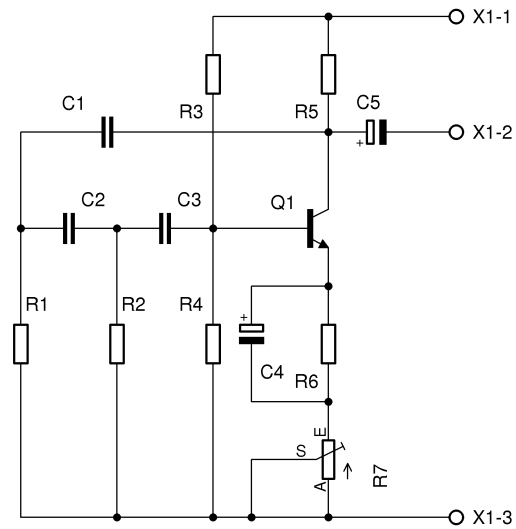
**Inovace a zkvalitnění výuky směřující k rozvoji odborných kompetencí žáků  
středních škol  
CZ.1.07/1.5.00/34.0452**

<b>Číslo projektu</b>	CZ.1.07/1.5.00/34.0452
<b>Číslo materiálu</b>	OV_2_20_Oscilátor s příčkovým článkem
<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>	2. ročník SOU
<b>Datum tvorby</b>	29. 3. 2013
<b>Anotace</b>	<i>Podklady pro výrobu – oscilátor s příčkovým článkem</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.	

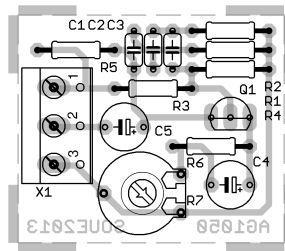
# Oscilátor s příčkovým článkem

## Zadání

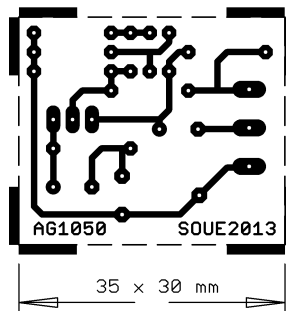
Zhotovte výrobek dle výkresu a technologického postupu. Změřte parametry dle kontrolního listu.



Obr. 1 – Schéma zapojení



Obr. 2 – Výkres osazení



Obr. 3 – Výkres spoje

Tab. 1 – Kusovník

Pozice	Označení dodavatele	Popis	Poznámka
C1, C2, C3		Kondenzátor keramický 15 nF	
C4		Kondenzátor elektrolytický radiální 47 $\mu$ F 25 V	
C5		Kondenzátor elektrolytický radiální 4,7 $\mu$ F 25 V	
Q1		Tranzistor NPN, BC546B	
R1, R2, R5, R6		Rezistor, vel. 0207; 4,7 k $\Omega$	
R3		Rezistor, vel. 0207; 56 k $\Omega$	
R4		Rezistor, vel. 0207; 39 k $\Omega$	
R7		Rezistorový trimr PT10H 500 $\Omega$	
X1		Svorkovnice do DPS, ARK300/3	
		Deska spoje AG1050	

Tab. 3 – Zkušební protokol

Měřená veličina	Hodnota	Jednotka
Odběr ze zdroje		mA
Rozkmit výstupního napětí naprázdno		V
Výstupní kmitočet naprázdno		Hz

Pozn: Napájecí napětí 12 V, čistý nezkreslený sinusový průběh

Tab. 4 – zapojení svorkovnice

Svorka	Popis
X1.1	+12 V
X1.2	Výstup
X1.3	0 V

## Technologický postup

- Vyvrtejte DPS
- Překontrolujte DPS
- Osad'te

- Nastavte R7 tak, aby oscilátor spolehlivě kmital, ale aby nebyl výstupní průběh limitován
- Překontrolujte a vyplňte měřicí protokol

## **Bezpečnost práce**

Při pájení dodržujte příslušné bezpečnostní předpisy. Pozor na horké povrchy pájedel a pájených předmětů. Pozor na odstříknutí roztavené pájky např. napruženým vývodem součástky. Slitiny olova jsou jedovaté – nejíst, nepít. Výpary tavidel mohou vyvolávat alergie – větrat a používat tavidla s rozmyslem. Při zakracování vývodů součástek pozor na břity kleští a pozor na odletující zbytky vodičů.

Při měření dodržujte příslušné bezpečnostní předpisy a pořádek na pracovišti. Zařízení napájejte z bezpečného zdroje.

## **Popis**

Oscilátor je tvořen aktivním prvkem – tranzistorem, který obrací fázi signálu o 180°. Druhý obrat je zajištěn pomocí příčkového článku tvořeného rezistory R1, R2, R3 a R4 a kondenzátory C1, C2, C3. Výstup je stejnosměrně oddělen pomocí C5. Pracovní bod tranzistoru stabilizuje můstkové zapojení a nastavuje se pomocí R7 ve zpětné vazbě.

## **Nářadí**

- Stranové štípací kleště – používáme pro zkracování vývodů a dělení vodičů.
- Ploché kleště – používáme k tvarování vývodů součástek
- Kabelový nůž – používáme k odizolování jader vodičů
- Pájedlo (pájecí stanice) – slouží k pájení měkkou pájkou. Nemělo by se používat k jiným účelům. Pájecí hrot lze čistit pouze pomocí houbičky. Hrot nesmíte čistit kovovými předměty (nůž, pilník), jinak se naruší ochranné vrstvy a hrot se při dalším pájení zničí.
- Multimetr – používáme k měření a kontrole součástek
- Osciloskop – používáme pro kontrolu časových průběhů napětí. Můžeme jej užít k měření rozkmitu a frekvence.

## Test

1. Oscilátor:
  - a) zobrazuje výstupní průběh
  - b) generuje střídavé napětí
  - c) stabilizuje stejnosměrné napětí
2. Příčkový článek obrací fázi střídavého signálu:
  - a) až o  $180^\circ$
  - b) nejvíce o  $90^\circ$
  - c) neobrací fázi, ale signál zeslabuje
3. Limitace u aktivní součástky znamená, že:
  - a) se na výstupu objeví zeslabený signál
  - b) se na výstupu objeví signál s opačnou fází
  - c) součástka nedokáže zpracovat plný rozsah vstupních napětí
4. Pracovní bod musíme nastavovat kvůli:
  - a) změnám napájecího napětí
  - b) rozptylu hodnot vypočtených součástek
  - c) kvůli rozdílné teplotě okolí a vnitřku součástky
5. Harmonický oscilátor vytváří napětí s průběhem:
  - a) obdélníkovým
  - b) trojúhelníkovým
  - c) sinusovým

## Pokyny pro vyučujícího

Materiál a nářadí rozpočítáno na jednoho žáka

Název	Množství	Poznámka
Kondenzátor keramický 15 nF	3 ks	
Kondenzátor elektrolytický radiální 47 $\mu$ F 25 V	1 ks	
Kondenzátor elektrolytický radiální 4,7 $\mu$ F 25 V	1 ks	
Tranzistor NPN, BC546B	1 ks	
Rezistor, vel. 0207; 4,7 k $\Omega$	4 ks	
Rezistor, vel. 0207; 56 k $\Omega$	1 ks	
Rezistor, vel. 0207; 39 k $\Omega$	1 ks	
Rezistorový trimr PT10H 500 $\Omega$	1 ks	
Svorkovnice do DPS, ARK300/3	1 ks	
Deska spoje AG1050	1 ks	
Kleště štípací stranové	1 ks	
Nůž kabelový	1 ks	
Kleště ploché	1 ks	
Kleště kulaté	1 ks	
Multimetr a měřicí šňůry	1 ks	
Osciloskop	1 ks	
Generátor 1 kHz	1 ks	
Zdroj 24 V DC, 5 A	1 ks	
Pájedlo (pájecí stanice)	1 ks	
Pájka	0,02 kg	
Tavidlo	0,005 kg	

Při kontrole se zaměříme na:

1. Osazení součástí
2. Pájení
3. Měření hodnot

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