



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

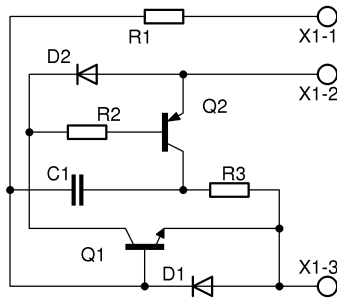
**Inovace a zkvalitnění výuky směřující k rozvoji odborných kompetencí žáků  
středních škol  
CZ.1.07/1.5.00/34.0452**

<b>Číslo projektu</b>	CZ.1.07/1.5.00/34.0452
<b>Číslo materiálu</b>	OV_2_19_Prozváněčka
<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>	10. 3. 2013
<b>Anotace</b>	<i>Podklady pro výrobu – akustická prozváněčka</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.	

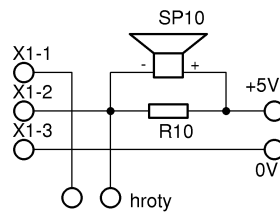
# Akustická prozváněčka

## Zadání

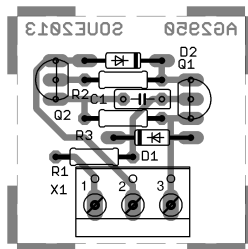
Zhotovte výrobek dle výkresu a technologického postupu. Změřte parametry dle kontrolního listu.



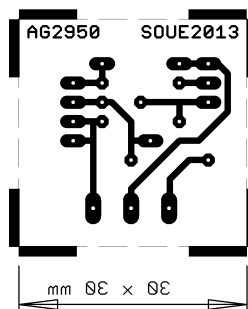
Obr. 1 – Schéma zapojení



Obr. 2 – Propojení s akustickým měničem



Obr. 2 – Výkres osazení



Obr. 3 – Výkres spoje

Tab. 1 – Kusovník

Pozice	Označení dodavatele	Popis	Poznámka
C1		Kondenzátor keramický 100 nF	
D1, D2		Dioda 1N4148	
Q1		Tranzistor NPN, BC546B	
Q2		Tranzistor PNP, BC556B	
R1		Rezistor, vel. 0207; 47 k $\Omega$	
R2		Rezistor, vel. 0207; 10 k $\Omega$	
R3		Rezistor, vel. 0207; 0,68 k $\Omega$	
X1		Svorkovnice do DPS, ARK300/3	
		Deska spoje AG2950	

Tab. 3 – Zkušební protokol

Měřená veličina	Hodnota	Jednotka
Odběr ze zdroje		mA
Rozkmit napětí na akustickém měnič		V
Výstupní kmitočet, odpor mezi hroty 0 k $\Omega$		kHz
Výstupní kmitočet, odpor mezi hroty 1 k $\Omega$		kHz
Výstupní kmitočet, odpor mezi hroty 2,2 k $\Omega$		kHz
Výstupní kmitočet, odpor mezi hroty 4,7 k $\Omega$		kHz
Výstupní kmitočet, odpor mezi hroty 10 k $\Omega$		kHz
Výstupní kmitočet, odpor mezi hroty 22 k $\Omega$		kHz
Výstupní kmitočet, odpor mezi hroty 47 k $\Omega$		kHz
Výstupní kmitočet, odpor mezi hroty 100 k $\Omega$		kHz
Výstupní kmitočet, odpor mezi hroty 220 k $\Omega$		kHz

Pozn: Napájecí napětí 5 V, připojen měnič 56  $\Omega$  (telef. sluchátko)

### Technologický postup

- Vyvrtejte DPS
- Překontrolujte DPS
- Osad'te
- Připojte LED a napájení

- 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 zkracování 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**

Zkoušečka propojení, „prozváněčka“ slouží k akustické signalizace elektrického propojení. Uvedené zapojení navíc výškou tónu signalizuje velikost odporu mezi měřícími hroty. Čím je odpor větší, tím je tón nižší.

Schéma zapojení je v příloze. Celý obvod tvoří tranzistorový RC oscilátor s komplementárními tranzistory. Vazební kondenzátor C1 a celková velikost odporu v bázi Q1 (R1 a rezistor mezi vývody X1-1, X1-2) a kolektoru Q2 (R3 a rezistor mezi vývody X1-1 a X1-2) určují oscilační kmitočet. Dioda D1 odvádí záporné špičky z báze Q1 a tak stabilizuje bázové napětí. Dioda D2 tvoří dynamickou zátěž a tím potlačuje závislost kmitočtu na napájecím napětí (z baterie). Oscilátor je zatížen akustickým měničem SP10 s paralelně zapojeným rezistorem R10. Klidový proud je velmi malý, proto zapojení nepotřebuje vypínač a může být k napájecímu zdroji připojeno trvale.

## **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. Vývody se u součástek ve skleněném pouzdrě smí ohýbat:
  - a) těsně u pouzdra
  - b) nejméně 2 mm od kraje pouzdra
  - c) nejméně 1,5 mm od kraje pouzdra
2. Elektroakustický měnič slouží ke změně:
  - a) elektrického proudu na akustický signál
  - b) akustického signálu na elektrický signál
  - c) akustického signálu na zvukový signál
3. Dioda slouží k:
  - a) omezení protékajícího proudu
  - b) usměrnění stejnosměrného napětí
  - c) zesílení procházejícího signálu
4. Při pájení keramického kondenzátoru se na povrchu objeví impregnační lak:
  - a) lak necháme vsáknout zpět do keramiky
  - b) lak otřeme
  - c) pokud lak steče, kondenzátor vyměníme
5. Rezistory osazujeme tak, že:
  - a) keramické tělísko musí ležet na laminátu, pokud postup nepředepisuje jiný typ montáže
  - b) keramické tělísko se nesmí dotýkat laminátu
  - c) keramické tělísko se musí dotýkat laminátu jen v případě, že se jedná o uhlíkový rezistor

## Pokyny pro vyučujícího

Materiál a nářadí rozpočítáno na jednoho žáka

Název	Množství	Poznámka
Kondenzátor keramický 100 nF	1 ks	
Dioda 1N4148	2 ks	
Tranzistor NPN, BC546B	1 ks	
Tranzistor PNP, BC556B	1 ks	
Rezistor, vel. 0207; 47 k $\Omega$	1 ks	
Rezistor, vel. 0207; 10 k $\Omega$	1 ks	
Rezistor, vel. 0207; 0,68 k $\Omega$	1 ks	
Svorkovnice do DPS, ARK300/3	1 ks	
Deska spoje AG2950	1 ks	
Nůž kabelový	1 ks	
Kleště ploché	1 ks	
Kleště kulaté	1 ks	
Multimetr a měřicí šňůry	1 ks	
Osciloskop	1 ks	
Zdroj 12 V DC, 1 A	1 ks	
Pájedlo (pájecí stanice)	1 ks	
Pájka	0,02 kg	
Tavidlo	0,005 kg	

Při kontrole se zaměříme na:

1. Osazení součástek
2. Pájení
3. Měření hodnot

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