



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

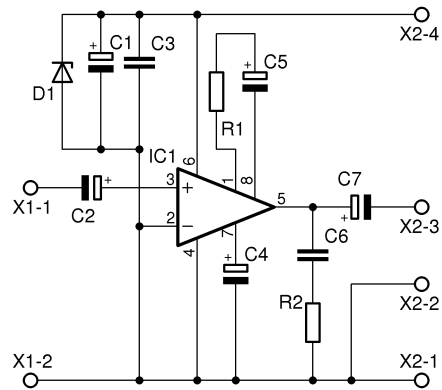
**Inovace a zkvalitnění výuky směřující k rozvoji odborných kompetencí žáků
středních škol
CZ.1.07/1.5.00/34.0452**

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0452
Číslo materiálu	OV_2_26_Koncový stupeň s IO
Název školy	Střední odborné učiliště elektrotechnické Vejpnická 56 Plzeň
Autor	Ondřej Weisz
Tematický celek	Elektronická zapojení se základními součástkami
Ročník	2. ročník SOU
Datum tvorby	21. 1. 2013
Anotace	<i>Podklady pro výrobu - koncový stupeň s integrovaným obvodem</i>
Metodický pokyn	<i>Výuka oboru elektrikář, elektromechanik pro stroje a zařízení</i>
Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora.	

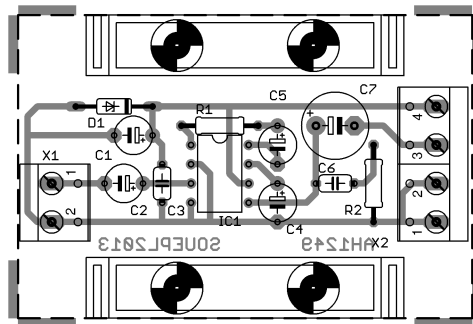
Koncový stupeň s IO

Zadání

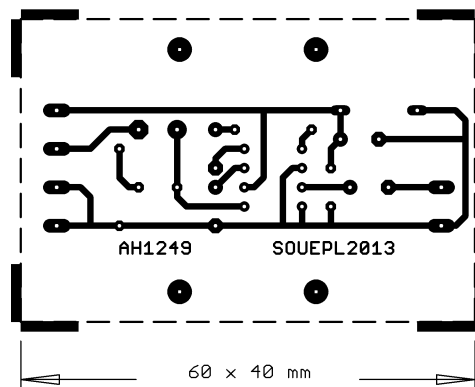
Zhotovte výrobek dle výkresu a technologického postupu. Změřte parametry dle kontrolního listu.



Obr. 1 – Schéma zapojení



Obr. 2 – Výkres osazení



Obr. 3 – Výkres spoje

Tab. 1 – Kusovník

Pozice	Označení dodavatele	Popis	Poznámka
C1		Kondenzátor elektrolytický radiální; 100 μ F; 25 V	
C2		Kondenzátor elektrolytický radiální; 1 μ F; 25 V	
C3, C6		Kondenzátor keramický 47 nF	
C4		Kondenzátor elektrolytický radiální 100 nF; 25 V	
C5		Kondenzátor elektrolytický radiální 10 μ F; 25 V	
C7		Kondenzátor elektrolytický radiální 0,22 mF 25 V	
D1		Dioda stabilizační 18 V; 1,3 W	
IC1		Integrovaný obvod LM386	
R1		Rezistor vel. 0207, 1 k Ω	
R2		Rezistor vel. 0207, 10 Ω	
X1, X2		Svorkovnice do DPS, ARK300/2	3 ks
		Držák spoje WAGO209-188	2 ks
		Deska spoje AH1249	

Tab. 3 – Zkušební protokol

Měřená veličina	Hodnota	Jednotka
Klidový odběr ze zdroje		mA
Výstupní výkon 3 dB pod limitací do zátěže 8 Ω při 1 kHz		mW
Vstupní napětí při limitaci do zátěže 8 Ω při 1 kHz		V
Šířka přenášeného pásma pro pokles o 3 dB		kHz

Tab. 4 – zapojení svorkovnice

Svorka	Popis
X1.1	Vstup nf
X1.2	0 V
X2.1	0 V
X2.2	0 V
X3.1	Výstup
X3.2	+ 12 V

Technologický postup

- Vyvrtejte DPS
- Překontrolujte DPS
- Osad'te
- 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

Výkonový zesilovač s integrovaným obvodem je zapojen podle doporučení výrobce. Při pečlivé práci pracuje na první zapojení.

Nízkofrekvenční signál vstupuje z konektoru X1 na zesilovač IC1. Zisk zesilovače lze nastavit pomocí rezistoru R1. Kondenzátor C4 zlepšuje stabilitu zesilovače. Vysokofrekvenční zákmit potlačuje obvod C6 R2. Napájení zesilovače je blokováno kondenzátory C1 C3. Dioda D1 chrání zesilovač před přepólováním a přepětím.

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. Napěťový zisk zesilovače je dán jako poměr:
 - a) výstupního napětí ku vstupnímu
 - b) vstupního napětí ku výstupnímu
 - c) vstupního výkonu ku výstupnímu výkonu
2. Šířka pásma je dána jako:
 - a) rozdíl maximálního a minimálního přenášeného kmitočtu
 - b) součet maximálního a minimálního přenášeného kmitočtu
 - c) polovina maximálního přenášeného kmitočtu
3. Nízkofrekvenční milivoltmetr nepoužijeme pro měření:
 - a) vstupního a výstupního napětí nízkofrekvenčního zesilovače
 - b) napájecího napětí nízkofrekvenčního zesilovače
 - c) šumového a brumového napětí na výstupu nízkofrekvenčního zesilovače
4. Limitace zesilovače znamená:
 - a) že se při nárůstu vstupního napětí nezvyšuje napájecí proud zesilovače
 - b) že se při nárůstu vstupního napětí zmenšuje výstupní proud zesilovače
 - c) že se při dalším nárůstu vstupního napětí již nezvyšuje výstupní napětí zesilovače
5. Brumové napětí na výstupu zesilovače je také způsobeno:
 - a) zesílením vstupního šumového napětí
 - b) zesílením užitečného napětí
 - c) zesílením střídavé složky (zvlnění) v usměrněném napájecím napětí

Pokyny pro vyučujícího

Materiál a nářadí rozpočítáno na jednoho žáka

Název	Množství	Poznámka
Kondenzátor elektrolytický radiální; 100 μ F; 25 V	1 ks	
Kondenzátor elektrolytický radiální; 1 μ F; 25 V	1 ks	
Kondenzátor keramický 47 nF	2 ks	
Kondenzátor elektrolytický radiální 100 nF; 25 V	1 ks	
Kondenzátor elektrolytický radiální 10 μ F; 25 V	1 ks	
Kondenzátor elektrolytický radiální 0,22 mF 25 V	1 ks	
Dioda stabilizační 18 V; 1,3 W	1 ks	
Integrovaný obvod LM386	1 ks	
Rezistor vel. 0207, 1 k Ω	1 ks	
Rezistor vel. 0207, 10 Ω	1 ks	
Svorkovnice do DPS, ARK300/2	3 ks	
Držák spoje WAGO209-188	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	
Oddělovací transformátor	1 ks	
Pájedlo (pájecí stanice)	1 ks	
Pájka	0,02 kg	

Název	Množství	Poznámka
Tavidlo	0,005 kg	
Rezistor 8 Ω ; 2 W (zátěž)	1 ks	

Při kontrole se zaměříme na:

1. Osazení součástek
2. Pájení
3. Měření hodnot

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