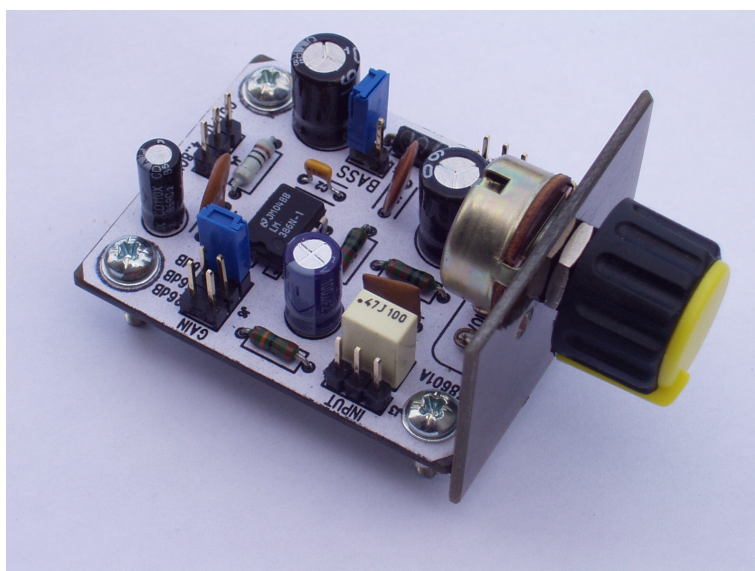


## NF zesilovač s LM386

Milan Horkel

*Modul univerzálního nízkofrekvenčního zesilovače s obvodem LM386 se dá použít jako koncový zesilovač při stavbě přijímačů a dalších zařízení nevyžadujících větší výstupní výkon. Zesilovač je opatřen propojkami k nastavení parametrů (zesílení a barva zvuku) aby jeho použití bylo co nejuniverzálnější.*

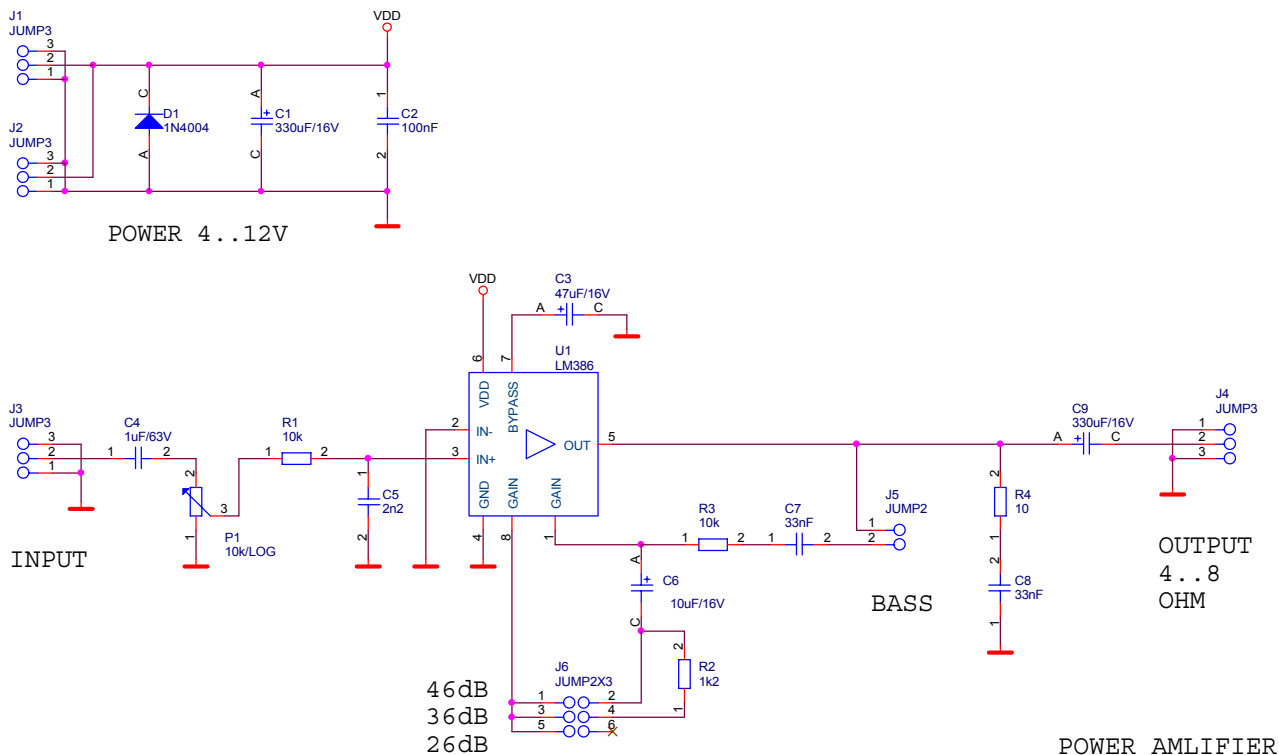


### 1. Technické parametry

Parametr	Hodnota	Poznámka
Napájení	+4V až +12V	absolutní maximum +15V
Spotřeba naprázdno	cca 5mA	při 12V
Impedance reproduktoru	min 4Ω	
Výstupní výkon	cca 0.25W	při 6V napájení a 8Ω reproduktoru
Zesílení	26dB (20x) 36dB (60x) 46dB (200x)	volitelné propojkou J6
Rozměry	41x52x30mm	bez knoflíku a šroubu

## 2. Popis konstrukce

### 2.1. Zapojení modulu



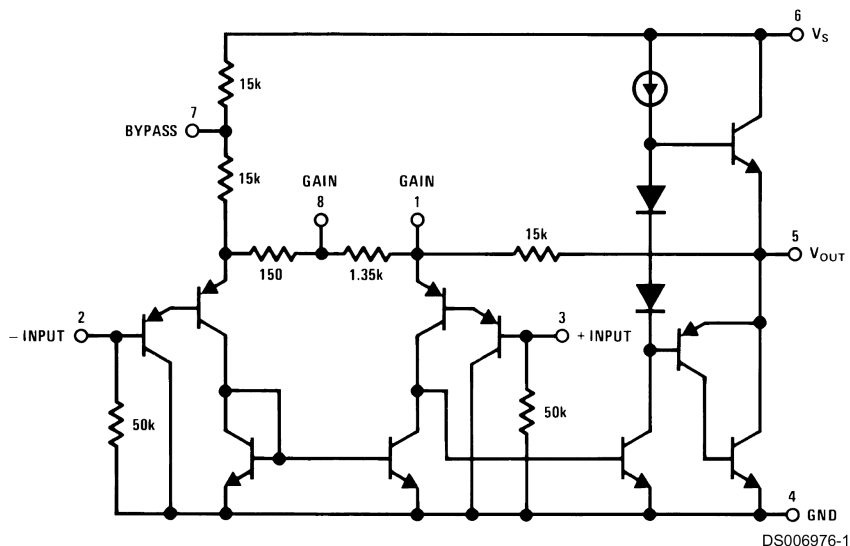
Zapojení modulu přímo vychází z katalogového zapojení. Na vstupu zesilovače je zapojen logaritmický potenciometr P1 jako regulátor hlasitosti. Vstup je stejnosměrně oddělen fóliovým kondenzátorem C4, nevadí pak ani záporné napětí na vstupu což je u univerzálního modulu užitečné. Při použití zesilovače do konkrétní konstrukce je možné samozřejmě použít i elektrolytický kondenzátor (správně polarizovaný) nebo jej úplně vynechat.

Propojka J6 umožňuje nastavením záporné zpětné vazby volit zesílení zesilovače. Je dokonce možné i připojit složitější zpětnovazební obvody pro změnu přenosové charakteristiky. Jak se to dělá je napsané v datovém listu integrovaného obvodu LM386. Propojka J5 ovlivňuje charakter zvuku.

Tlumicí člen R4/C8 slouží k potlačení nestability zesilovače (na vyšších kmitočtech).

Napájecí obvod obsahuje ochrannou diodu, která omezuje napájecí napětí nesprávné polarity na bezpečnou velikost. Předpokladem fungování této ochrany je připojení na napájecí zdroj, který nedokáže zničit diodu D1.

## 2.2. Zapojení integrovaného obvodu



Vnitřní schéma integrovaného obvodu je velmi jednoduché.

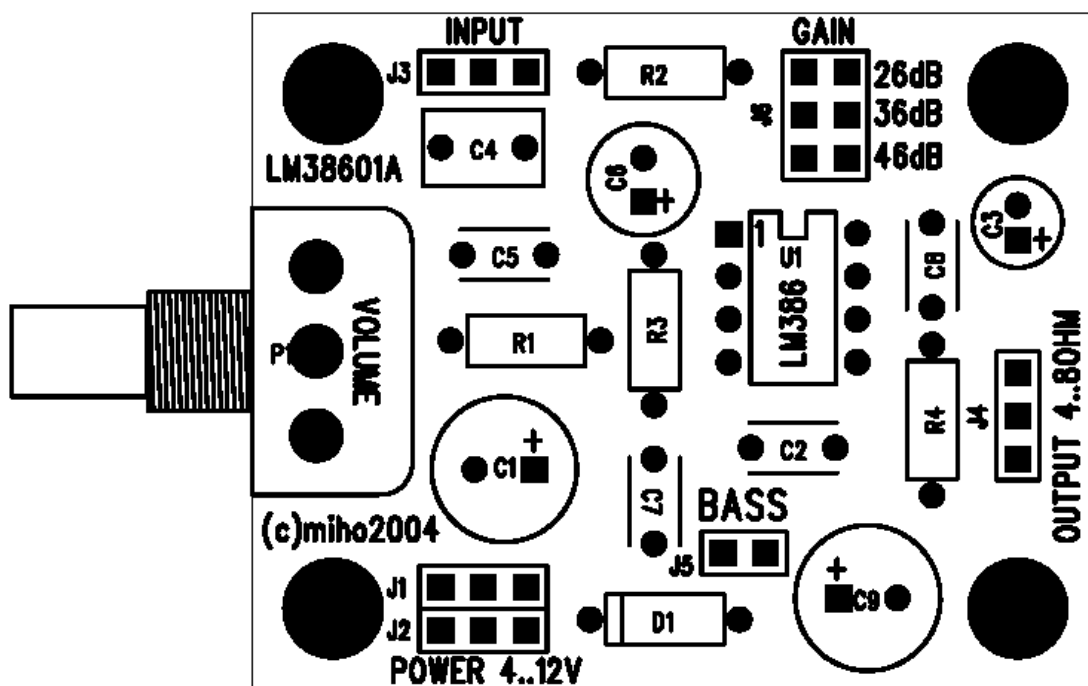
## 2.3. Mechanická konstrukce

Modul je realizován na jednostranné desce plošných spojů. V rozích plošného spoje jsou čtyři upevňovací otvory pro šrouby M3. Aby se potenciometr brzy neulomil či nevyviklal z plošného spoje je vhodné modul doplnit o panel z kuperextitu ke kterému se potenciometr přišroubuje.

### 3. Osazení a oživení

#### 3.1. Osazení a seznam součástek

Při osazování je třeba dát pozor pouze na polaritu elektrolytických kondenzátorů a integrovaného obvodu. Potenciometr se osazuje přímo do plošného spoje (nebo na kratičkové dráty, pokud použijete potenciometr s pájecími očky). Panel pro mechanické uchycení potenciometru se připájí přímo k plošnému spoji.



Reference	Hodnota	Reference	Hodnota
C1,C9	330uF/16V	J3,J4	JUMP3
C2	100nF	J1+J2,J6	JUMP2X3
C3	47uF/16V	J5	JUMP2
C4	1uF/63V	P1	10k/LOG
C5	2n2	R1,R3	10k
C6	10uF/16V	R2	1k2
C7,C8	33nF	R4	10
D1	1N4004	U2	LM386

#### 3.2. Oživení

Pokud jsou použity fungující součástky a spoje jsou správně provedené bude zesilovač fungovat napoprvé. Pro jistotu je vhodné při prvním zapnutí použít regulovatelný zdroj a při postupném zvyšování napájecího napětí zkontrolovat, zda je spotřeba zesilovače v rozumných mezích. Spotřeba naprázdno (bez signálu) je cca 5mA a s velikostí napájecího napětí se mění jen málo.