

## NF zesilovač s obvodem MBA810

Milan Horkel

*Modul univerzálního nízkofrekvenčního zesilovače s obvodem MBA810 poskytuje dostatečný výkon pro běžné domácí použití. Při požadavku na maximální výkon je třeba zesilovač opatřit chladičem*



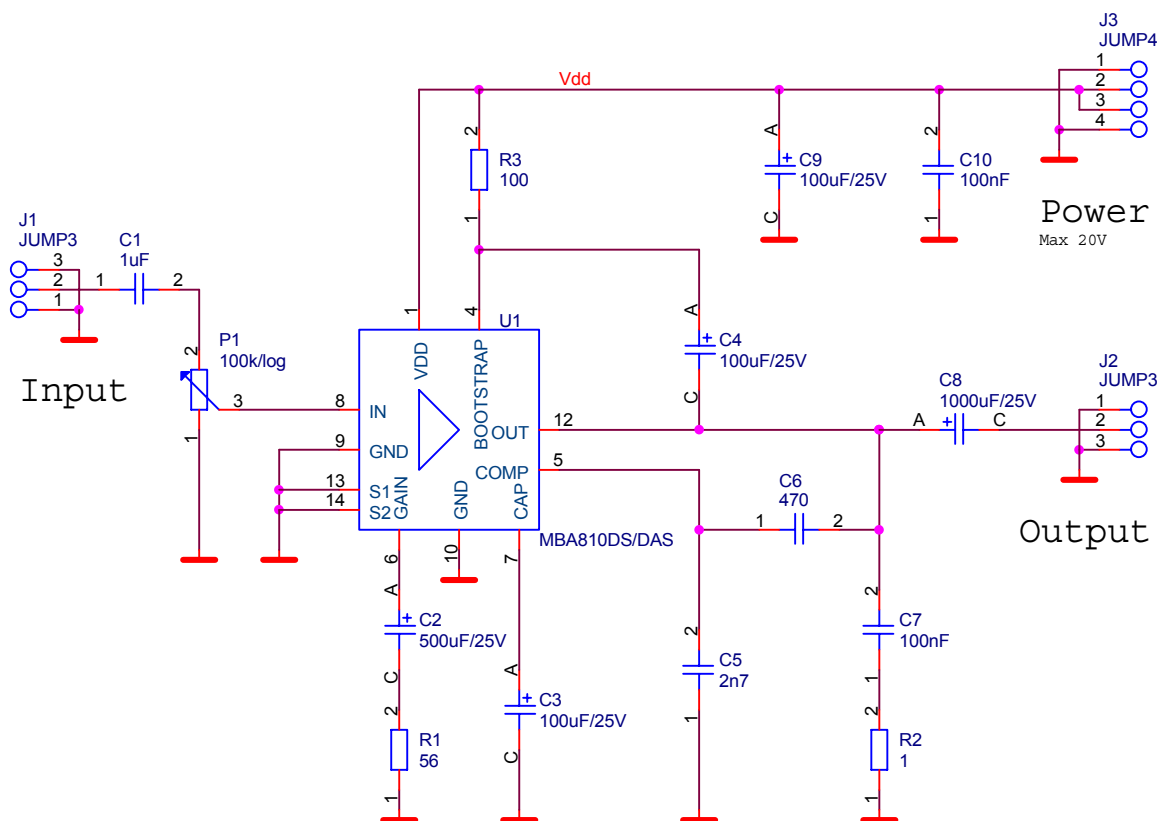
### 1. Technické parametry

Parametr	Hodnota	Poznámka
Napájení	9 až 16V	Maximálně 20V
Spotřeba	min cca 20mA	Dle vybuzení
Impedance reproduktoru	min 4Ω	
Výstupní výkon	max cca 5W	Záleží na napájení, impedanci reproduktoru a chlazení
Zesílení	cca 35dB (60x)	
Rozměry	41x52x29	Bez knoflíku a šroubů

## 2. Popis konstrukce

### 2.1. Zapojení modulu

Zapojení je v podstatě katalogové. Hodnoty součástek nejsou kritické. Vstupní odpor zesilovače je velký (100k $\Omega$ ) a pokud se použije plastový potenciometr mohou být potíže s pronikáním rušení (zejména od silných středofrekvenčních vysílačů). Pak je vhodnější použít (logaritmický) potenciometr o hodnotě 10k $\Omega$ .



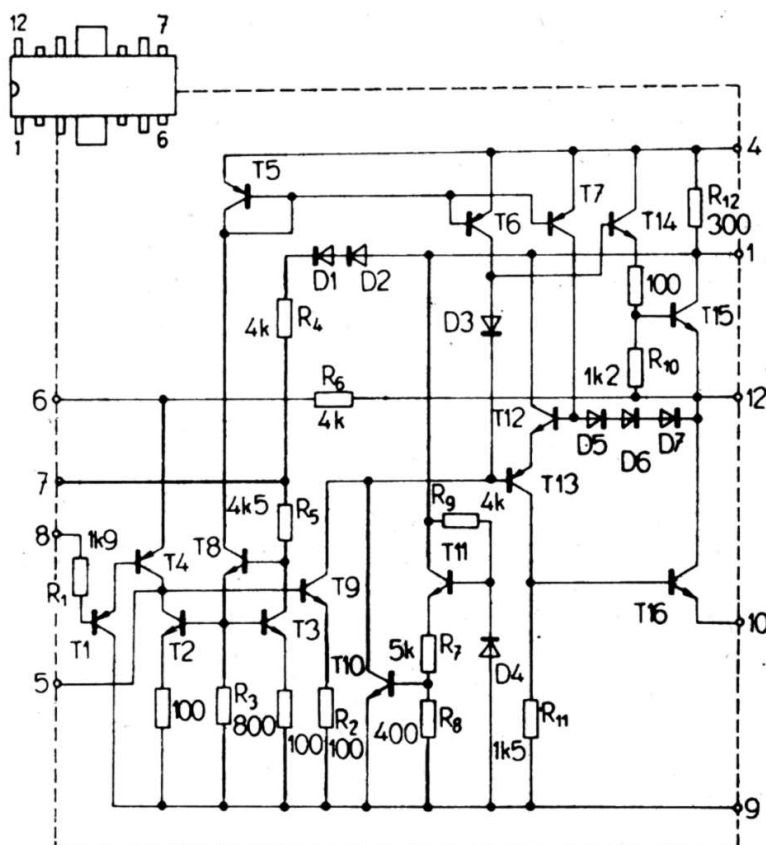
Vstupní kondenzátor C1 je nepolarizovaný aby nezáleželo na stejnosměrném napětí na vstupu (modul má být univerzální). C2 a R1 určují kmitočtovou charakteristiku zesilovače a jeho zesílení. Kondenzátor C3 filtruje vnitřní napájecí napětí integrovaného obvodu. C4 usnadňuje vybudení koncového stupně v kladných půlvlnách signálu (horní koncový tranzistor je typu NPN a pro vybudění potřebuje napětí, které je větší než největší výstupní a to právě dodá C4). Kondenzátory C5 a C6 zajišťují kmitočtovou kompenzaci zesilovače aby nekmital. Člen C7 a R2 potlačují vysokofrekvenční zakmitávání koncového stupně. Výstupní C8 odděluje stejnosměrnou složku signálu na vývodu 12 zesilovače od reproduktoru. Na vývodu 12 je přibližně 1/2 napájecího napětí. C9 a C10 jsou filtrační kondenzátory napájení.

## 2.2. Zapojení integrovaného obvodu

Obvodů MBA810 se vyrábělo několik variant. V uvedeném zapojení fungují všechny ale je třeba dát pozor na to, že MBA810 (původní varianta) nemá tepelnou ochranu.

MBA810, MBA810A	Bez ochran
MBA810S, MBA810AS	Tepelná ochrana
MBA810DS, MBA810DAS	Tepelná ochrana a ochrana před přepětovými špičkami v napájení

Níže uvedené schéma je zapojení MBA810S/AS. Obvod tepelné ochrany je tvořen T11, T10 a D4. Při překročení dovolené teploty čipu (přesněji T11, který je umístěn blízko koncových tranzistorů T15 a T16) dojde k sepnutí T10, který zkratuje signálovou cestu z tranzistoru T9 a tím ochrání koncový stupeň před tepelným zničením. Rychlost reakce této ochrany však nestačí na přímý zkrat na výstupu při kterém se výstupní tranzistory mohou zničit.



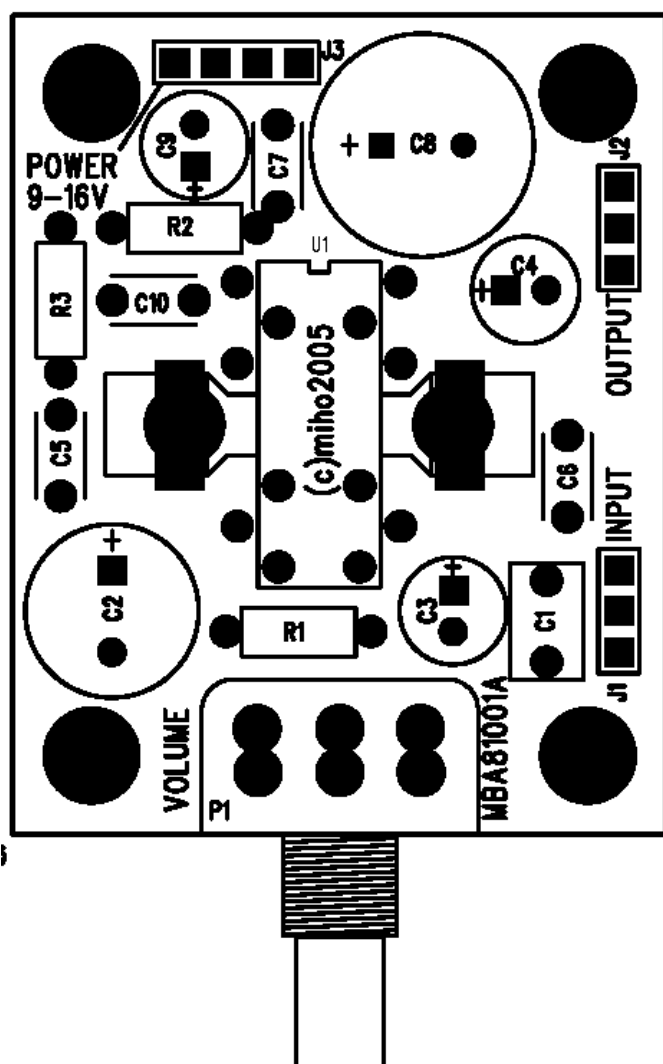
## 3. Mechanická konstrukce

Modul je realizován na jednostranné desce plošných spojů a je vybaven rohovými upevňovacími šrouby s distančními sloupky. Aby se potenciometr nevyломil je uchycen do čelního panelu z kuprexitu, který je připájen k zemní ploše plošného spoje.

## 4. Osazení a oživení

### 4.1. Osazení

Před osazením si rozmyslíme, zda a jakým způsobem budeme chladit zesilovač a vyvrtáme příslušné otvory do plošného spoje. Obdobně vyvrtáme příslušnou variantu vývodů pro potenciometr. Pokud není potenciometr určen pro zapájení do plošného spoje vypomůžeme si krátkými dráty. Dle skutečného potenciometru vyrobíme i čelní panel.



#### Odpor

R2	1
R1	56
R3	100

#### Potenciometry

P1	100k/log
----	----------

#### Kondenzátory

C6	470
C5	2n7
C7, C10	100nF
C1	1uF
C3, C4, C9	100uF/25V
C2	500uF/25V
C8	1000uF/25V

#### Integrované obvody

U1	MBA810DS/DAS
----	--------------

#### Mechanické součásti

J1, J2	JUMP3
J3	JUMP4

### 4.2. Oživení

Pokud jsou součástky v pořádky není co oživovat. Při oživování používáme regulovatelný zdroj s proudovým omezením. Klidová spotřeba (bez vybuzení) je řádu 20mA. Výrazně větší hodnota znamená nějaký problém (chybu v zapojení, zkrat nebo kmitání zesilovače).

Pozor na polaritu napájení a na to, že zesilovač nemá ochranu proti zkratu na výstupu. Pokud hrozí zkrat na výstupu je vhodné do série s výstupem zařadit malý ochranný odpor (například 2Ω).