

## MAC 411A, MAB 411A OPERAČNÍ ZESILOVAČ SE VSTUPY JFET

ОПЕРАЦИОННЫЙ УСИЛИТЕЛЬ С ВХОДАМИ JFET • OPERATIONAL AMPLIFIER WITH JFET INPUTS • OPERATIONSVERSTÄRKER MIT JFET-EINGÄNGEN

### Monolitický operační zesilovač se vstupy JFET.

Obvody se vyznačují:

- nízkou vstupní napěťovou nesymetrií
- malým teplotním driftem
- malými vstupními klidovými proudy

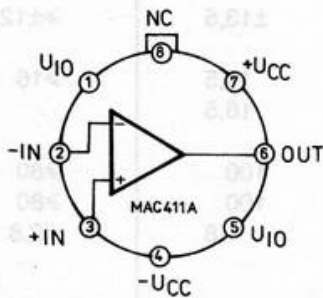
Obvody jsou určeny pro konstrukci velmi rychlých integračních obvodů, rychlých D/A převodníků, vzorkovacích zesilovačů apod.

Pouzdro:

MAC 411A: kovové pouzdro s osmi vývody,  
MAB 411A: plastové pouzdro s 2× čtyřmi vývody ve dvou řadách.

Zahraniční analog: LF 411AMH  
LF 411ACN  
National Semiconductor

### Typické zapojení

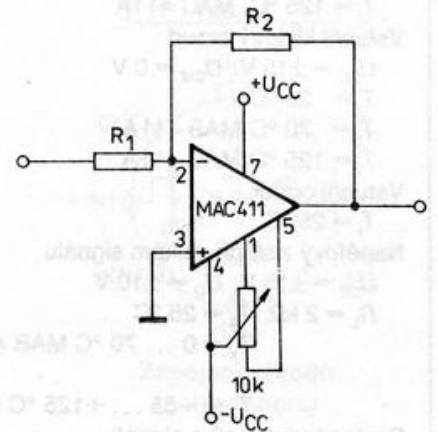
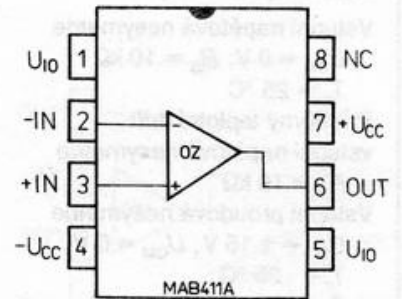


### Mezní hodnoty:

		min.	max.	
Napájecí napětí	$U_{CC}$		$\pm 22$	V
Rozdílové vstupní napětí	$U_{ID}$		$\pm 38$	V
Rozsah vstupního napětí	$U_I$		$\pm 19$	V
Doba trvání zkratu na výstupu	$t$	bez omezení		
Výkonová ztráta <sup>2)</sup>	MAC 411A $P_{tot}$		670	mW
	MAB 411A $P_{tot}$		500	mW
Teplota přechodu	MAC 411A $T_j$		150	°C
	MAB 411A $T_j$		115	°C
Tepelný odpor	MAC 411A $R_{thja}$		150	°C/W
	MAB 411A $R_{thja}$		160	°C/W
Rozsah pracovní teploty okolí	MAC 411A $T_a$	-55	+125	°C
	MAB 411A $T_a$	0	+70	°C
Rozsah skladovací teploty	$T_{stg}$	-65	+150	°C

<sup>1)</sup> Není-li uvedeno jinak, pak maximální záporné vstupní napětí je rovno zápornému napájecímu napětí.

<sup>2)</sup> Při provozu za zvýšené teploty musí být výkonová ztráta omezena podle hodnoty tepelného odporu.



### Zapojení vývodů (pohled shora)

- 1 – kompenzace  $U_{IO}$
- 2 – invertující vstup
- 3 – neinvertující vstup
- 4 –  $-U_{CC}$
- 5 – kompenzace  $U_{IO}$
- 6 – výstup
- 7 –  $+U_{CC}$
- 8 – nezapojen

## Charakteristické údaje:

 $U_{CC} = \pm 20 \text{ V}$ ; MAC 411A:  $T_a = -55 \dots +125 \text{ }^\circ\text{C}$ MAB 411A:  $T_a = 0 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$  není-li uvedeno jinak

		nom.	min. – max.	
<b>Statické parametry</b>				
Vstupní napěťová nesymetrie $U_{CM} = 0 \text{ V}$ ; $R_S = 10 \text{ k}\Omega$ $T_a = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	$U_{OS}$	0,3	$\leq 0,5$	mV
Průměrný teplotní drift vstupní napěťové nesymetrie $R_S = 10 \text{ k}\Omega$	$U_{OS}/\Delta T$	7	$\leq 10$	$\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
Vstupní proudová nesymetrie $U_{CC} = \pm 15 \text{ V}$ ; $U_{CM} = 0 \text{ V}$ $T_j = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ $T_j = 70 \text{ }^\circ\text{C}$ ; MAB 411A $T_j = 125 \text{ }^\circ\text{C}$ ; MAC 411A	$I_{OS}$	25	$\leq 100$	pA
	$I_{OS}$		$\leq 2$	nA
	$I_{OS}$		$\leq 25$	nA
Vstupní klidový proud $U_{CC} = \pm 15 \text{ V}$ ; $U_{CM} = 0 \text{ V}$ $T_j = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ $T_j = 70 \text{ }^\circ\text{C}$ MAB 411A $T_j = 125 \text{ }^\circ\text{C}$ MAC 411A	$I_B$	50	$\leq 200$	pA
	$I_B$		$\leq 4$	nA
	$I_B$		$\leq 50$	nA
Vstupní odpor $T_j = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	$R_{IN}$	$10^{12}$		$\Omega$
Napěťový zisk při velkém signálu $U_{CC} = \pm 15 \text{ V}$ ; $U_O = \pm 10 \text{ V}$ $R_L = 2 \text{ k}\Omega$ ; $T_a = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ $T_a = 0 \dots 70 \text{ }^\circ\text{C}$ MAB 411A	$A_{VOL}$	200	$\geq 50$	V/mV
	$A_{VOL}$	200	$\geq 50$	V/mV
$T_a = -55 \dots +125 \text{ }^\circ\text{C}$ MAC 411A	$A_{VOL}$	200	$\geq 50$	V/mV
Rozkmit výstupního signálu $U_{CC} = \pm 15 \text{ V}$ ; $R_L = 10 \text{ k}\Omega$	$U_O$	$\pm 13,5$	$\geq \pm 12$	V
Rozsah souhlasného vstupního napětí kladného	$+U_{CM}$	19,5	$\geq 16$	V
záporného	$-U_{CM}$	16,5		V
Potlačení souhlasného signálu $R_S \leq 10 \text{ k}\Omega$	CMR	100	$\geq 80$	dB
Potlačení vlivu změny napájecího napětí	SVR	100	$\geq 80$	dB
Napájecí proud	$I_{CC}$	1,8	$\leq 2,8$	mA
<b>Dynamické parametry</b>				
Rychlost přeběhu $U_{CC} = \pm 15 \text{ V}$ ; $T_a = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	SR	15	$\geq 10$	V/ $\mu\text{s}$
Šířka pásma $U_{CC} = \pm 15 \text{ V}$ ; $T_a = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	GBW	4	$\geq 3$	MHz
Spektrální hodnota vstupního šumového napětí $T_a = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ ; $R_S = 100 \text{ }\Omega$ $f = 1 \text{ kHz}$	$e_n$	25		nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$
Spektrální hustota vstupního šumového proudu $T_a = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ ; $f = 1 \text{ kHz}$	$i_n$	0,01		pA/ $\sqrt{\text{Hz}}$