

Obvody pro přijímací a záznamovou techniku

MA 151 DYNAMICKÝ OMEZOVAČ ŠUMU ICNR

ICNR ДИНАМИЧЕСКИЙ ОГРАНИЧИТЕЛЬ • ICNR DYNAMIC LIMITER • ICNR DYNAMISCH BEGRENZER

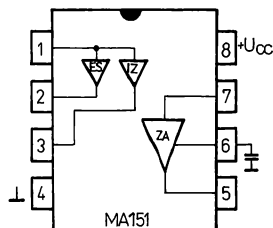
Dynamický omezovač šumu ICNR obsahuje emitorový sledovač, invertující zesilovač a neinvertující zesilovač s autokorekcí zisku.

Pouzdro: DIL 8

Plastové pouzdro s 2X čtyřmi vývody ve dvou řadách.

Na vývod č. 04 se připojuje záporný pól napájecího zdroje (\perp).

Na vývod č. 8 se připojuje kladný pól napájecího zdroje U_{CC} .



Zapojení vývodů

ES – emitorový sledovač

IZ – invertující zesilovač s přenosem -1

ZA – neinvertující zesilovač s autokorekcí zisku obsahující usměrňovač

- 1 – vstup pro emitorový sledovač a invertující zesilovač
- 2 – výstup emitorového sledovače
- 3 – vstup invertujícího zesilovače
- 4 – zem
- 5 – výstup neinvertujícího zesilovače s autoregulací zisku
- 6 – výstup usměrňovače
- 7 – vstup neinvertujícího zesilovače s autokorekcí zisku
- 8 – napájecí napětí

Mezní hodnoty:

Napájecí napětí mezní	U_{CC}	max.	15	V
Rozsah napájecích napětí	U_{CC}	min.–max.	6 ... 12	V
Rozsah pracovních teplot okolí	ϑ_a	min.–max.	0 ... 70	°C
Rozsah sledovaných teplot	$\vartheta_{stg}^1)$	min.–max.	-40 ... +125	°C

¹⁾ Pouze krátkodobě.

Dlouhodobé skladování viz ČSN 35 8802 č. 5.

Popis funkce:

Emitorový sledovač (ES) a invertující zesilovač (IZ) umožňují vytvořit s pomocí vnějších součástek RC, fázovací články s posuvem $0 \dots -180^\circ$. Na neinvertující zesilovač s autokorekcí zisku (ZA) je přiváděn signál přes externě zapojenou horní propust 2. řádu. Signály z výstupů fázovacího článku a zesilovače ZA jsou sečteny na externím odporovém součtovém členu.

Pro slabé signály, kdy má zesilovač ZA plný zisk, se díky fázovému posunu obou signálových cest, potlačí frekvenční pásmo nad 4 kHz (omezení šumové šířky pásma).

Pro silné signály (přenos zesilovače ZA cca -40 dB) je přenos určen pouze vlastnostmi fázovacího článku, šířka pásma není omezena.

Doporučené pracovní podmínky:

$U_{CC} = 9\text{ V}$

Minimální vnější impedance mezi vývody 2 a 3	$Z_{2,3}^{(1)}$	≥ 4	k Ω
mezi vývody 2 a 4	$Z_{2,4}^{(1)}$	≥ 4	k Ω
mezi vývody 3 a 4	$Z_{3,4}^{(1)}$	≥ 4	k Ω
mezi vývody 5 a 4	$Z_{5,4}^{(1)}$	≥ 4	k Ω
Minimální hodnota vnějšího kondenzátoru mezi vývody 6 a 4	$C_{6,4}^{(2)}$	≥ 10	nF
Vstupní napětí na vývodu 1	$U_{11}^{(3)}$	≤ 1	V
na vývodu 7	$U_{17}^{(3)}$	≤ 1	V

1) Zmenšování hodnoty Z vede ke zhoršení vlastností, nikoliv k destrukci obvodu.

2) Hodnota 10 nF zajišťuje pouze stabilitu systému. Napětí na kondenzátoru přímo řídí zisk bloku ZA. Proto kondenzátor musí mít takovou hodnotu, aby napětí na vývodu 6 nemělo v pracovním rozsahu frekvencí bloku ZA zvlnění, které by podstatně ovlivnilo zkreslení signálu.

3) Zvětšení hodnoty vede ke zhoršení vlastností, nikoliv k destrukci obvodu.

Charakteristické údaje:

Základní parametry:		nom.	min.–max.	
$U_{CC} = 9\text{ V}$; $\vartheta_a = 25\text{ }^\circ\text{C}$; $f = 10\text{ kHz}$, není-li uvedeno jinak				
Napájecí proud klidový	I_{CC}	4,1	≤ 8	mA
Klidové napětí na				
vývodu 1	U_1	3,6	3,20 ... 3,90	V
vývodu 2	U_2	3,7	3,35 ... 4,05	V
vývodu 3	U_3	6,0	5,55 ... 6,45	V
vývodu 5	U_5	6,2	5,75 ... 6,65	V
vývodu 6	U_6	4,1	3,80 ... 4,50	V
vývodu 7	U_7	3,6	3,20 ... 3,90	V
Přenos mezi vývody 1 a 2 $U_{G1} = 100\text{ mV}$; $R_{G1} < 100\ \Omega$	$A_{1/2}$	0,98	0,88 ... 1,13	
Přenos mezi vývody 1 a 3 $U_{G1} = 100\text{ mV}$; $R_{G1} < 100\ \Omega$	$A_{1/3}$	0,95	0,84 ... 1,11	
Přenos mezi vývody 7 a 5 $R_{G7} < 100\ \Omega$; $U_{G7} = 1\text{ mV}$ $U_{G7} = 10\text{ mV}$ $U_{G7} = 400\text{ mV}$	$A_{7/5}$	11	≥ 8	
	$A_{7/5}$	0,01	$\leq 0,22$	
	$A_{7/5}$	0,01	$\leq 0,033$	
Vstupní odpor				
vývodu 1	R_{11}	75	57 ... 95	k Ω
vývodu 7	R_{17}	50	42,5 ... 57,5	k Ω
Činitel harmonického zkreslení na vývodu 2 $f = 1\text{ kHz}$; $U_{G1} = 400\text{ mV}$ $U_{G1} = 800\text{ mV}$	k_2	0,1	$\leq 0,5$	%
	k_2	0,13	$\leq 0,8$	%
na vývodu 3 $f = 1\text{ kHz}$; $U_{G1} = 400\text{ mV}$ $U_{G1} = 800\text{ mV}$	k_3	0,3	$\leq 0,5$	%
	k_3	0,48	$\leq 0,8$	%
Průnik napětí z vývodu 1 na vývod 7 $U_{G1} = 400\text{ mV}$; $f = 1\text{ kHz}$	$P_{1/7}$	-36	≤ -32	dB

Pomocné parametry:

$\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$; $U_{CC} = 9\text{V}$; $f = 10\text{kHz}$; $U_{G1} = 100\text{mV}$;
 $R_{G1} < 100\ \Omega$, není-li uvedeno jinak

Přenos mezi vývody 1 a 2

$f = 1\text{kHz}$

$U_{CC} = 12\text{V}$

$U_{CC} = 6\text{V}$

Přenos mezi vývody 1 a 3

$f = 1\text{kHz}$

Přenos mezi vývody 7 a 5

$U_{G7} = 1\text{V}$; $R_{G7} < 100\ \Omega$

Informativní parametry:

$\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$; $U_{G1} = 100\text{mV}$; $R_{G1} \leq 100\ \Omega$; $f = 10\text{kHz}$;
 $R_{G7} \leq 100\ \Omega$; $U_{CC} = 9\text{V}$; není-li uvedeno jinak

Přenos mezi vývody 1 a 3

$U_{CC} = 12\text{V}$

$U_{CC} = 6\text{V}$

Přenos mezi vývody 7 a 5

$U_{CC} = 12\text{V}$; $U_{G7} = 1\text{mV}$

$U_{CC} = 6\text{V}$; $U_{G7} = 1\text{mV}$

Výstupní napětí usměrňovače

$U_{G7} = 10\text{mV}$

$U_{G7} = 400\text{mV}$

Spektrální hustota šumového napětí

$U_{G1} = 0\text{mV}$; $R_{G1} = 0\ \Omega$; $f = 1\text{kHz}$

na vývodu 2

na vývodu 3

$U_{G7} = 0\text{mV}$; $R_{G7} = 0\ \Omega$; $f = 1\text{kHz}$

na vývodu 5

nom.

min.—max.

 $A_{1/2}$

0,98

0,88 ... 1,13

 $A_{1/2}$

0,98

0,88 ... 1,13

 $A_{1/2}$

0,98

0,88 ... 1,13

 $A_{1/3}$

0,95

0,84 ... 1,11

 $A_{7/5}$

0,01

 $\leq 0,033$

nom.

 $A_{1/3}$

0,93

 $A_{1/3}$

0,96

 $A_{7/5}$

11

 $A_{7/5}$

11

 U_{6G}

5,5

 U_{6G}

7,0

V

V

 U_{n2}

0,02

 U_{n3}

0,5

 $\mu\text{V}/\sqrt{\text{Hz}}$ $\mu\text{V}/\sqrt{\text{Hz}}$ U_{n5}

0,5

 $\mu\text{V}/\sqrt{\text{Hz}}$ **Rozměrový výkres pouzdra:**