

MDAC 566, MDAC 566C RYCHLÝ D/A PŘEVODNÍK 12 BITŮ

MDAC 566JC

ЦИФРО-АНАЛОГОВЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ 12 БИТ • FAST D/A CONVERTER 12 BIT • SCHNELL D/A UMSETZER 12 BIT

Rychlé násobící dvanáctibitové číslicově analogové převodníky bez vnitřního zdroje referenčního napětí, umožňující dosáhnout doby ustálení výstupního proudu s přesností $\pm 1/2$ LSB za 250 ns.

Stupeň integrace: IO3

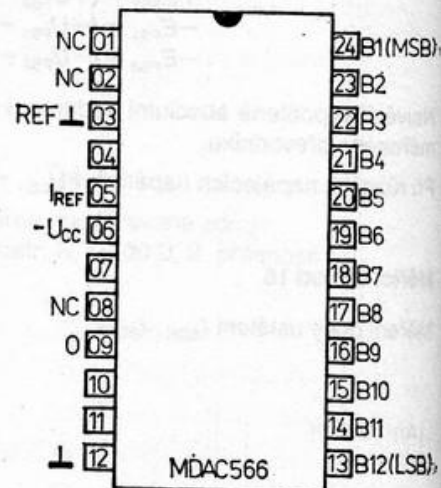
Pouzdro: DIL 24

MDAC 566 plastové pouzdro s 2X dvanácti vývody ve dvou řadách.

MDAC 566C

MDAC 566JC keramické pouzdro s 2X dvanácti vývody ve dvou řadách.

Hmotnost: max. 5 g.



Zapojení vývodů
(pohled shora)

Zapojení vývodů:

01 – NC	13 – číslicový vstup – bit 12(LSB)
02 – NC	14 – číslicový vstup – bit 11
03 – referenční zem	15 – číslicový vstup – bit 10
04 – sčítací uzel	16 – číslicový vstup – bit 9
05 – referenční vstup	17 – číslicový vstup – bit 8
06 – záporné napájecí napětí $-U_{CC}$	18 – číslicový vstup – bit 7
07 – nastavení posuvu výstupu	19 – číslicový vstup – bit 6
08 – NC	20 – číslicový vstup – bit 5
09 – výstup	21 – číslicový vstup – bit 4
10 – zpětnovazební odpor pro rozsah 10 V	22 – číslicový vstup – bit 3
11 – zpětnovazební odpor pro rozsah 20 V	23 – číslicový vstup – bit 2
12 – výstupní zem	24 – číslicový vstup – bit 1 (MSB)

Mezní hodnoty:

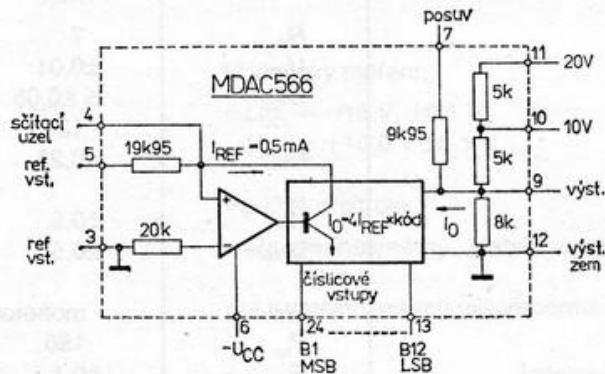
		min.	max.	
Záporné napájecí napětí	$-U_{CC}^{1)}$		-18	V
Napětí na výstupu převodníku	$U_{9/12}^{1)}$	-3	+12	V
Napětí na referenčním vstupu	$U_{5/3}^{2)}$	-12	+12	V
Napětí na vývodu pro nastavení posuvu výstupu	$U_{7/12}^{1)}$	-12	+12	V
Napětí na zpětnovazebním odporu pro rozsah 10 V	$U_{10/12}^{1)}$	-12	+12	V
Napětí na zpětnovazebním odporu pro rozsah 20 V	$U_{11/12}^{1)}$	-24	+24	V
Napětí na číslicových vstupech	$U_1^{1)}$	-1	+7	V
Ztrátový výkon	P_{tot}		1	W
Rozsah pracovní teploty okolí				
MDAC 566C	$\dot{\theta}_a$	-55	+125	°C
MDAC 566, MDAC 566JC	$\dot{\theta}_a$	0	+70	°C
Rozsah skladovacích teplot	$\dot{\theta}_{sig}^{3)}$	-55	+125	°C

¹⁾ Vztaheno k výstupní zemi.

²⁾ Vztaheno k referenční zemi.

³⁾ Pouze krátkodobě v rozsahu technických požadavků klimatických vlastností.

Funkční blokové zapojení:



Popis obvodu:

Integrované obvody MDAC 566, MDAC 566C a MDAC 566JC jsou monolitické číslicově-analogové násobící převodníky s proudovým výstupem s rozlišením 12 bitů. Integrovaný obvod obsahuje 12 přesných velmi rychlých bipolárních proudových spínačů a řídicí operační zesilovač s tenkovrstvovou odporovou sítí. Referenční proud se odvozuje vnitřním odporem od vnějšího zdroje referenčního napětí. Při násobícím zapojení je souběh referenčního proudu a plného výstupního proudu zachován v rozpětí jedné dekadě proměnné unipolární reference. Odporová síť a aplikační odpory jsou trimovány laserem na typickou hodnotu integrální nelinearity 1/4 až 1/2 LSB.

Společný čip obsahuje rovněž zpětnovazební odpory, umožňující ve spojení s vnějším operačním zesilovačem vytvoření přesného napěťového výstupu. Tyto odpory jsou přizpůsobeny vnitřní odporové síti tak, aby byl docílen minimální teplotní součinitel. Číslicové vstupy mohou být připojeny na kterýkoliv typ logických obvodů (TTL, DTL, CMOS s napájecím napětím 5 V). Rozhodovací úroveň 1,4 V je nezávislá na napájecím napětí. Velmi rychlé proudové spínače a vnitřně kompenzovaný referenční zesilovač jsou navrženy s ohledem na rychlé ustálení výstupního proudu. Typická hodnota doby ustálení s přesností na $\pm 1/2$ LSB je 250 ns.

Integrované obvody MDAC 566, MDAC 566C, MDAC 566JC jsou určeny pro konstrukci úplných dvanáctibitových D/A a A/D převodníků a pro přesné přístrojové zapojení.

Upozornění:

Při manipulaci s obvodem je třeba dodržovat obecné zásady ochrany polovodičových součástek proti průrazu vlivem elektrostatického náboje!

Charakteristické údaje:

Základní hodnoty:		typ.	min. – max.	
$U_{CC} = -15 \text{ V}$, $U_{REF} = 10 \text{ 000 V}$, $\vartheta_a = +25 \text{ °C}$, není-li uvedeno jinak				
* Záporný napájecí proud $U_{CC} = -16,5 \text{ V}$	I_{CC}	-12	≤ -18	mA
* Vstupní napětí číslicových vstupů úroveň L	U_{IL}		$\leq 0,8$	V
úroveň H	U_{IH}		2,0 ... 5,5	V
* Vstupní proud číslicových vstupů platí pro jeden vstup úroveň L	I_{IL}	60	≤ 100	μA
úroveň H	I_{IH}	220	≤ 300	μA
* Výstupní proud všechny číslicové vstupy v úrovni H unipolární zapojení	I_O	-2,0	-1,6 ... -2,4	mA
všechny číslicové vstupy v úrovni H nebo L bipolární zapojení	I'_O	$\pm 1,0$	$\pm 0,8 \dots \pm 1,2$	mA

		min.	max.	
Výstupní odpor	R_O	7	5 ... 10	k Ω
* Unipolární ofset	U_{OF}	$\pm 0,01$	$\leq \pm 0,05$	%FS
* Bipolární ofset	U'_{OF}	$\leq \pm 0,05$	$\leq \pm 0,25$	%FS
Rozlišitelnost		12	12	bit
* Integrální nelinearita	NL	$\pm 0,25$	$\leq \pm 0,5$	LSB
Integrální nelinearita				
$\delta_a = \delta_{a \min}; \delta_{a \max}$	NL	$\pm 0,5$	$\leq \pm 0,75$	LSB
* Diferenciální nelinearita	DNL	$\pm 0,5$	$\leq \pm 0,75$	LSB
* Diferenciální nelinearita				
$\delta_a = \delta_{a \min}; \delta_{a \max}$	DNL	monotonicitá zaručena		
Ztrátový výkon	P_{tot}	180	≤ 270	mW
* Chyba zesílení v unipolárním zapojení	E_A	$\pm 0,1$	$\leq \pm 0,25$	%FS
* Chyba bipolární nuly	E'_{BZ}	$\pm 0,05$	$\leq \pm 0,25$	%FS
Vstupní odpor referenčního vstupu	R_{REF}	20	15 ... 25	k Ω
Vliv změny záporného napájecího napětí na výstup				
$-U_{CC} = -11,4 \text{ V}; -16,5 \text{ V}$	$-E_{FS}$	15	$\leq \pm 25$	ppm/%
Pomocné hodnoty: ¹⁾		jmen.	min. – max.	
Rozsah výstupního napětí	U_{OC}		-1,5 ... +10	V
Teplotní součinitel chyby zesílení				
$\delta_a = \delta_{a \min}; \delta_{a \max}$	TKE _A ¹⁾	± 7	$\leq \pm 10$	ppm/K
Doba ustálení	t_s	300	≤ 400	ns

¹⁾ Pomocná hodnota podle ČSN 35 8802.

SPOLEHLIVOST:

Očekávaná provozní intenzita poruch součástek $\lambda_{0,6} \leq 2 \cdot 10^{-6} \text{ h}^{-1}$. Hodnota bude zpřesněna na základě zpětných informací od zákazníků.

Měřicí metody

Poznámky k měřicím zapojením:

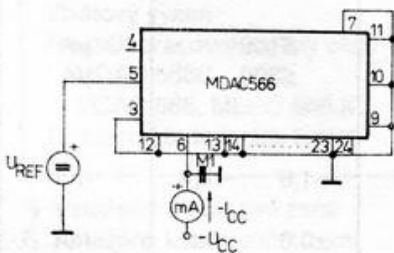
Odpory bez uvedené tolerance mohou mít maximální odchylku od uvedené hodnoty $\pm 10 \%$.

Zapojení pomocných operačních zesilovačů se musí doplnit napájením ($U_{CC} = \pm 15 \text{ V}$) a kompenzací napěťové nesymetrie. Maximální přípustné zvlnění napájecích a ostatních ss zdrojů 1 %. Zvlnění vnějšího externího referenčního zdroje nesmí překročit uvedené tolerance.

Pomocný operační zesilovač musí mít vykompenzovanou napěťovou nesymetrii ($U_{IO} \leq 0,5 \text{ mV}$).

Měřicí obvod 1

Měření napájecího proudu $-I_{CC}$



Podmínky měření:

$$-U_{CC} = -16,5 \text{ V}, -0,1 \text{ V}$$

$$U_{REF} = +10,0 \text{ V} \pm 0,1 \text{ V}$$

Použité přístroje:

$-U_{CC}$ stejnosměrný stabilizovaný zdroj s proudovým omezením 30 mA

mA stejnosměrný miliampérmetr $R_i \leq 5 \Omega$, tř. přesnosti 1