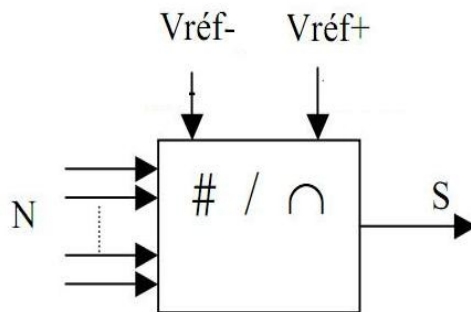


La fonction Conversion Numérique – Analogique

1 Présentation

La fonction « Conversion Numérique – Analogique » a pour rôle de convertir un nombre « N » en une tension image de ce nombre. Ce nombre « N » est la plupart du temps codé en binaire naturel ou en binaire codé décimal. Suivant le modèle de convertisseur numérique – analogique (C.N.A.) utilisé, le nombre « N » a une taille de 4, 8, 12, ou 16 bits. La tension de sortie V_s peut varier de 0V à +Vref ou de -Vref à +Vref.



Remarques:

- le nombre « N » peut être codé en binaire ou en B.C.D. (binaire codé décimal).
- la tension Vref est une tension de référence qui alimente le C.N.A. .
- En anglais un C.N.A. S'appelle « D.A.C. »

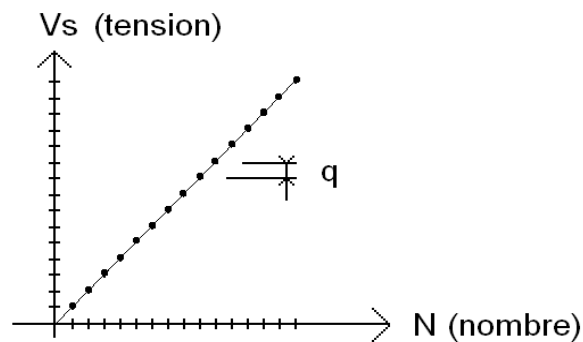
2 Définitions

- Quantum: c'est la plus petite différence de tension entre 2 valeurs de « V_s ». (pour 2 nombres « N » qui se suivent). La valeur du quantum dépend du nombre de bits qui code le nombre « N ». Plus le quantum est petit, plus le C.N.A. est précis.

n (nombre de bits du nombre N)	résolution	quantum (mV) pour V_s variant de 0V à + 5V
4	1 sur 16	312,50 mV
8	1 sur 256	19,53 mV
12	1 sur 4096	1,22 mV
16	1 sur 65536	0,00076 mV

- N: nombre codé binaire ou codé en B.C.D. qui doit être converti en une tension « V_s » (qui est donc la tension « image » de ce nombre).
- n : nombre de bits du convertisseur (ne pas confondre avec « N »).
- ΔV_s max : C'est la plage de tension maximale du convertisseur

- Graphique de V_s en fonction du nombre N



3 Formules

$$V_s = q \cdot N$$

avec

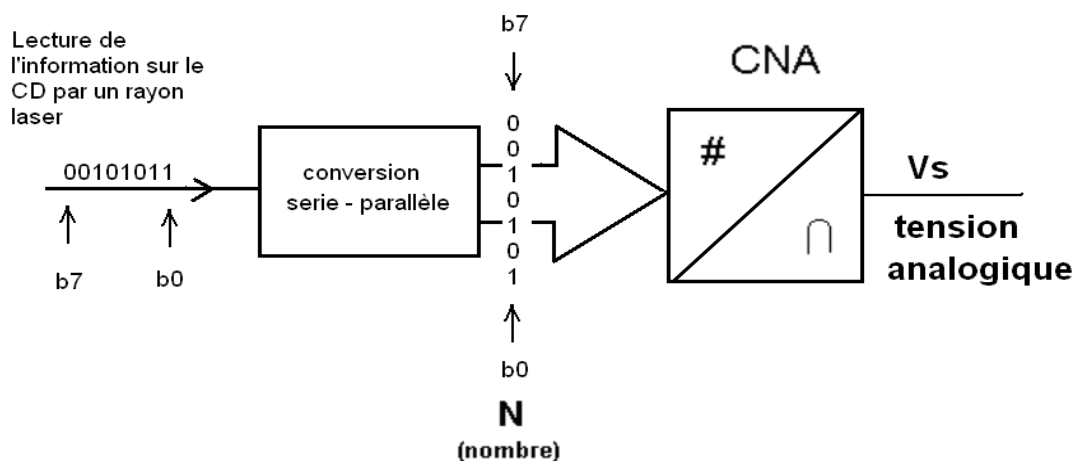
V_s : tension de sortie du C.N.A. en volt (V)

q : quantum en volt (V)

N : nombre en décimal (pas d'unité)

4 Application

Exemple: principe de lecture et de conversion d'un signal audio gravé sur un cd audio



5 Exercice

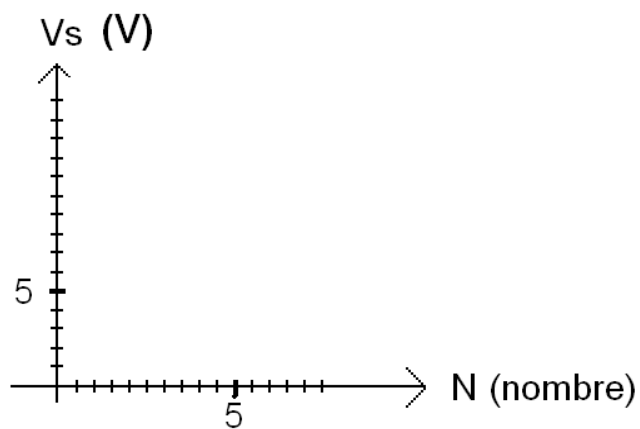
Soit un convertisseur numérique - analogique 3 bits (noté b_2 b_1 b_0). La tension de sortie V_s doit varier de 0V pour $N = 0$ à +12V pour $N = 7$ (en base 10).

- Calculer le quantum Q.

Q =

- Compléter le tableau ci dessous.

b2	b1	b0	Vs



- Compléter le graphique ci dessous

6 Documentation constructeur

A l'aide de la documentation constructeur:

- Donner les valeurs extrêmes du nombre N
- Déterminer la taille du bus N: b0 à b.... ?
- Déterminer la valeur du Quantum N
- Déterminer les principales caractéristique de ce convertisseur C.N.A.

DAC0808/DAC0807/DAC0806 8-Bit D/A Converters

General Description

The DAC0808 series is an 8-bit monolithic digital-to-analog converter (DAC) featuring a full scale output current settling time of 150 ns while dissipating only 33 mW with $\pm 5V$ supplies. No reference current (I_{REF}) trimming is required for most applications since the full scale output current is typically ± 1 LSB of $255 I_{REF} / 256$. Relative accuracies of better than $\pm 0.19\%$ assure 8-bit monotonicity and linearity while zero level output current of less than $4 \mu A$ provides 8-bit zero accuracy for $I_{REF} \geq 2$ mA. The power supply currents of the DAC0808 series are independent of bit codes, and exhibits essentially constant device characteristics over the entire supply voltage range.

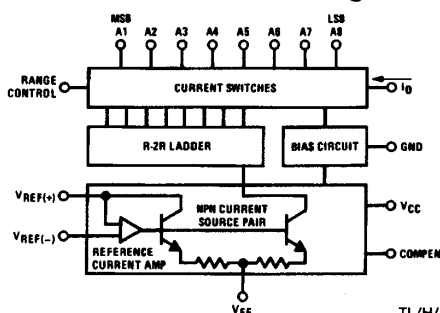
The DAC0808 will interface directly with popular TTL, DTL or CMOS logic levels, and is a direct replacement for the

MC1508/MC1408. For higher speed applications, see DAC0800 data sheet.

Features

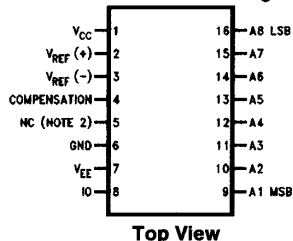
- Relative accuracy: $\pm 0.19\%$ error maximum (DAC0808)
- Full scale current match: ± 1 LSB typ
- 7 and 6-bit accuracy available (DAC0807, DAC0806)
- Fast settling time: 150 ns typ
- Noninverting digital inputs are TTL and CMOS compatible
- High speed multiplying input slew rate: $8 \text{ mA}/\mu\text{s}$
- Power supply voltage range: $\pm 4.5V$ to $\pm 18V$
- Low power consumption: 33 mW @ $\pm 5V$

Block and Connection Diagrams



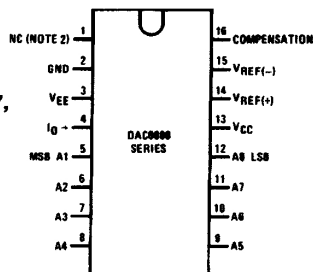
TL/H/5687-1

Small-Outline Package



Top View

Dual-In-Line Package



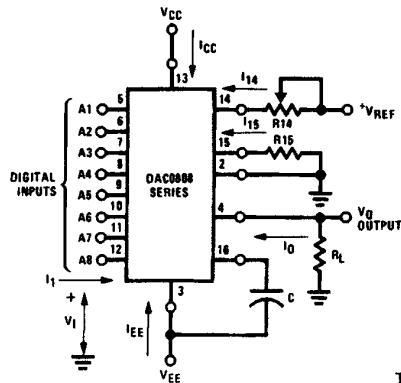
TL/H/5687-2

Ordering Information

ACCURACY	OPERATING TEMPERATURE RANGE	ORDER NUMBERS				
		J PACKAGE (J16A)*		N PACKAGE (N16A)*		SO PACKAGE (M16A)
7-bit	$0^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq +75^{\circ}\text{C}$	DAC0807LCJ	MC1408L7	DAC0808LCN	MC1408P8	DAC0808LCM
6-bit	$0^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq +75^{\circ}\text{C}$	DAC0806LCJ	MC1408L6	DAC0807LCN	MC1408P7	DAC0807LCM
				DAC0806LCN	MC1408P6	DAC0806LCM

*Note. Devices may be ordered by using either order number.

Test Circuits



TL/H/5687-6

FIGURE 3. Notation Definitions Test Circuit (Note 7)

V_1 and I_1 apply to inputs A1-A8.

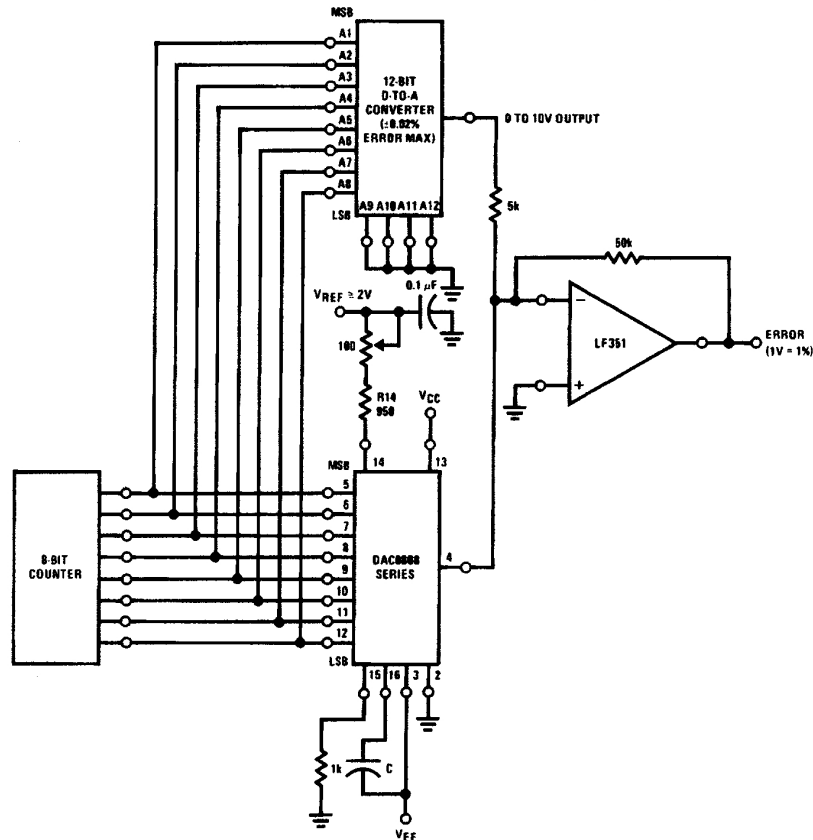
The resistor tied to pin 15 is to temperature compensate the bias current and may not be necessary for all applications.

$$I_0 = K \left(\frac{A_1}{2} + \frac{A_2}{4} + \frac{A_3}{8} + \frac{A_4}{16} + \frac{A_5}{32} + \frac{A_6}{64} + \frac{A_7}{128} + \frac{A_8}{256} \right)$$

$$\text{where } K \cong \frac{V_{REF}}{R_{14}}$$

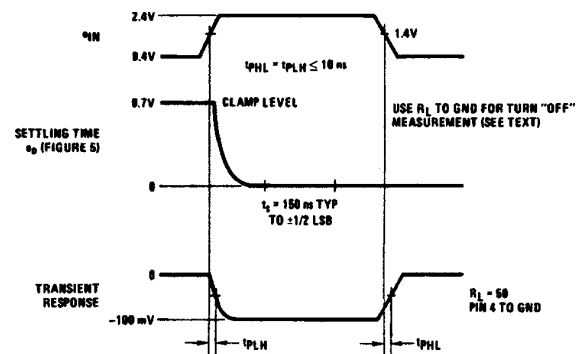
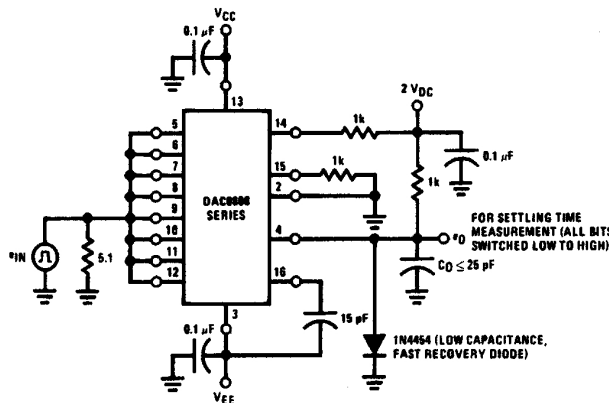
and $A_N = "1"$ if A_N is at high level

$A_N = "0"$ if A_N is at low level



TL/H/5687-7

FIGURE 4. Relative Accuracy Test Circuit (Note 7)



TL/H/5687-8

FIGURE 5. Transient Response and Settling Time (Note 7)