

**Exercice****Support : Pilote automatique de bateau****Convertisseur Analogique Numérique "ADC 0808".**

- Prenez connaissance de la documentation du convertisseur ADC0808 utilisé sur le schéma structurel de la page suivante.

- Quel est le principe de conversion de ce circuit ?

⇒

- Quelle est la résolution du circuit ?

⇒

- Quel est le rôle des entrées A0, A1 et A2 (*aussi appelées A, B, C sur la documentation*) ?

⇒

8. Complétez le tableau ci-dessous, dans la mesure du possible, compte-tenu des informations indiquées sur le schéma structurel.

A2	A1	A0	Signal converti
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

9. Indiquez la durée nécessaire pour réaliser un cycle de Conversion Analogique Numérique.

⇒

10. Indiquez le rôle des diodes DZ1 et DZ2 sur les entrées IN4 et IN5.

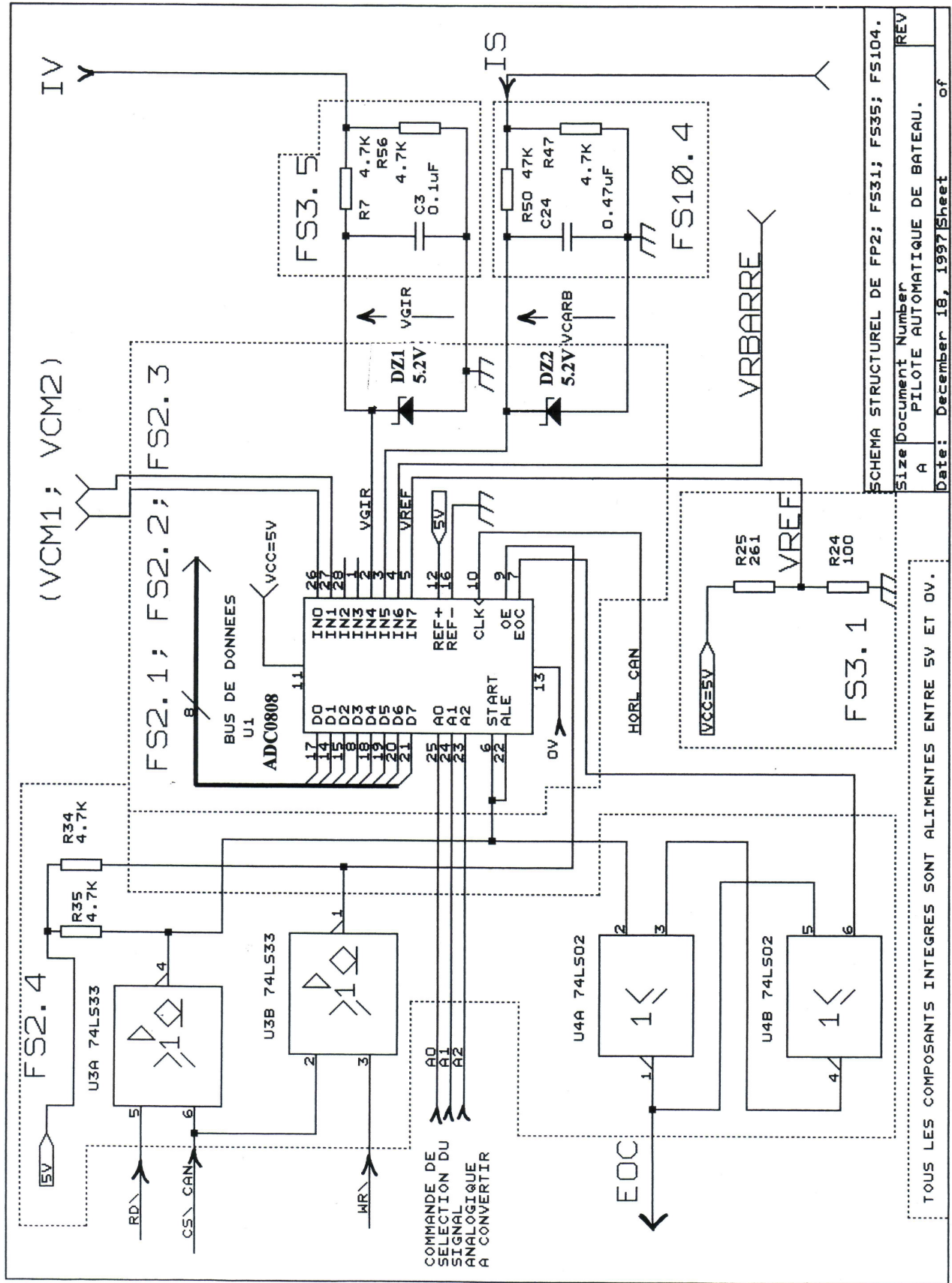
⇒

10. Calculez la valeur du quantum

⇒

11. Complétez le tableau ci-dessous pour différentes valeurs de tensions à convertir.

Tension à convertir	Résultat en décimal	Résultat en hexadécimal	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0V										
5V										
1,8V										
3,3V										
5,8V										



SCHEMA STRUCTUREL DE FP2; FS31; FS35; FS104.  
 Size Document Number  
 A PILOTE AUTOMATIQUE DE BATEAU.  
 Date: December 18, 1997 Sheet of

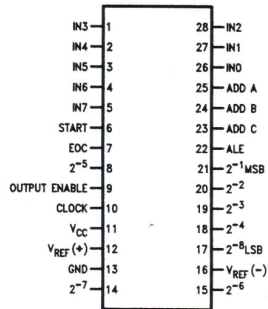
TOUS LES COMPOSANTS INTEGRES SONT ALIMENTES ENTRE 5V ET 0V.

# ADC 0808

National Semiconductor

### Description générale:

les composants ADC0808 et ADC0809 sont des circuits monolithiques CMOS d'acquisition de données, comprenant un Convertisseur Analogique Numérique de 8 bits, un Multiplexeur de 8 voies et un circuit logique de contrôle compatible multiprocesseurs. La technique de CAN utilisée est celle des approximations successives mettant en oeuvre, outre la logique de contrôle, un réseau R/2R de résistances, un réseau de commutateurs analogiques (Switch) ainsi qu'un comparateur. Le multiplexeur 8 voies permet d'accéder à une quelconque entrée analogique parmi 8, selon le code binaire des adresses de poids faible 'A2A1A0' = 'CBA' présenté à l'entrée du décodeur d'adresses interne au composant. Le code des adresses est verrouillé sur une impulsion au niveau haut appliquée sur l'entrée ALE (Broche 22). L'interfaçage avec un microprocesseur est facilité par le décodage latché des adresses et les sorties 3 états compatible TTL. La configuration interne au circuit élimine le besoin d'un réglage de zéro et de pleine échelle.



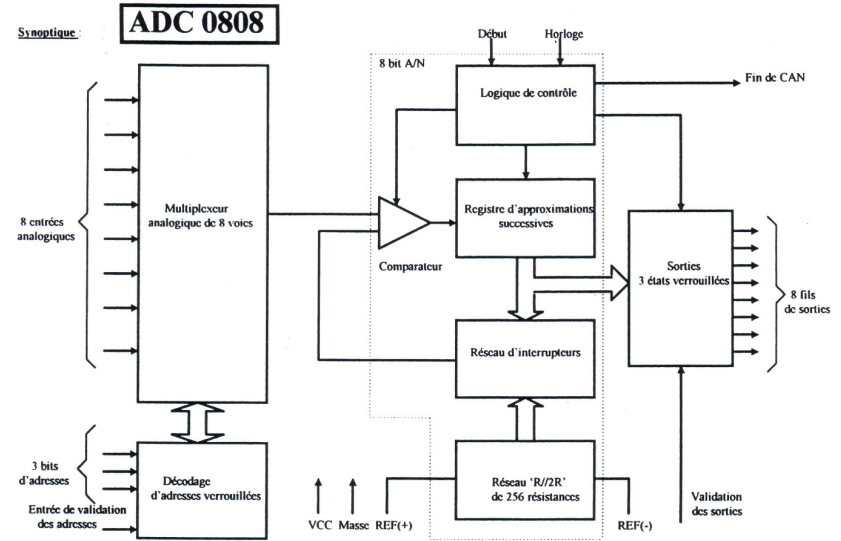
### Valeurs limites:

- Tension d'alimentation:  $V_{CCMax} = 6,5V$ ;
- Tension sur chaque broche, exceptées celles de contrôle: de  $-0,3V$  à  $V_{CC} + 0,3V$ ;
- Tension des entrées de contrôle (START; OE; CLOCK; ALE; ADD A; ADD B; ADD C): de  $-0,3V$  à  $+15V$ ;
- Puissance dissipée:  $875 mW$ ;
- Fréquence d'horloge:  $10 KHz < F_{CLK} < 1280 KHz$ .

### Rôle des broches :

- > **START** : impulsion positive donnant l'ordre du **début** de Conversion Analogique Numérique;
- > **ALE** (Adress Latch Enable) : entrée de validation des adresses active sur un niveau haut de tension ;
- > **EOC** (End Of Conversion) : front montant signifiant la fin d'un cycle de Conversion Analogique Numérique ;
- > **OE** (Output Enable) : signal de validation du résultat de la CAN.

- ✓ un niveau « haut » de tension appliqué sur cette broche (Br 9) amène le C.A.N. à déposer sur le bus de données le résultat numérique  $N = [D7 ; D6 ; \dots ; D1 ; D0]$  de la C.A.N ;
- ✓ un niveau « bas » de tension sur la broche 'OE' force les sorties du C.A.N. à l'état dit de « Haute Impédance » (H.I).



### Sélection des entrées analogiques :

- #### Caractéristiques:
- ① Tension d'alimentation:  $5V$ ;
  - ② Résolution: 8bits;
  - ③ Faible consommation:  $15mW$ ;
  - ④ Durée d'un cycle de conversion:  $100\mu s$ ;
  - ⑤ Plage de température de fonctionnement: de  $-40^{\circ}C$  à  $+85^{\circ}C$  ou de  $-55^{\circ}C$  à  $+125^{\circ}C$ ;
  - ⑥ Erreur totale sans ajustement:
    - ✓ +/- 1 LSB pour le circuit ADC 0809;
    - ✓ +/- 1/2 LSB pour le circuit ADC 0808.

Entrée analogique sélectionnée	C	B	A
IN0	0	0	0
IN1	0	0	1
IN2	0	1	0
IN3	0	1	1
IN4	1	0	0
IN5	1	0	1
IN6	1	1	0
IN7	1	1	1

Le code numérique 'N' de sortie pour une quelconque valeur de la tension d'entrée  $V_{IN}$  s'obtient par :

$$N = \left[ \frac{V_{IN} - V_{REF(-)}}{V_{REF(+)} - V_{REF(-)}} \right] \times 256 \pm \text{précision absolue}$$