

## ◆ PRÉSENTATION DU PROJET :

Afin de limiter l'usure prématurée des composants électroniques, on vous demande d'étudier le concept de mesure de température au sein d'un Robot aspirateur afin d'alerter l'utilisateur en cas de surchauffe à l'intérieur du boîtier près du moteur.



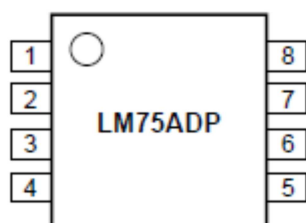
On désire donc connaître la température interne du boîtier de l'aspirateur, très proche de la carte électronique gérant le système.



**Problématique posée :** Comment par programmation mesurer la température du robot aspirateur et déclencher automatiquement l'arrêt du système si celle-ci dépasse un certain seuil ?

**Q1 :** A partir de la documentation technique du circuit LM75A (DT P. 1), complétez les éléments suivants :

- Tension **d'alimentation** du circuit : ..... /2
- Gamme de températures **mesurées** : .....
- **Résolution** (quantum) de conversion en °C : .....
- **Précision** de mesure de température : .....
- Complétez le tableau du **brochage** du circuit : /4



Broche	Nom	Rôle/valeur
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

**Q2 :** A partir de la documentation technique du circuit LM75A (Table 10) et de la valeur du quantum **Q** (résolution donnée P.1) comment peut-on retrouver **N=1000** à partir de la température donnée **T° = 125°C** ?

N = ..... /4

**Q3** : A partir de la documentation technique du circuit LM75A (Table 10), et de la question Q2 complétez les éléments suivants : /6

- Complétez le contenu du **registre de température** du LM75A pour les informations suivantes

Température	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	HEXA	DEC
0°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0x000	0
-10 °C													
+ 26°C													
+ 16,7 °C													
+130 °C													
- 60°C													
+ 55 °C													

- Complétez les adresses esclaves de base des différents circuits suivant A2, A1 et A0:

D6	D5	D4	D3	A2	A1	A0	R/W	Adresse HEXA
				0	0	0	0	
				0	0	1	0	
				1	0	0	0	
				1	1	0	0	
				0	1	0	0	
				1	1	1	0	

#### Q4 : Lecture de la température :

/7

- Si la température de l'aspirateur est de **55,6°C**, complétez le **contenu de la trame I2C** permettant de lire la température pour le circuit **LM75A** :

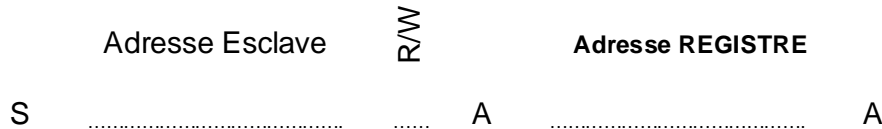
##### Positionnement sur le REGISTRE

Configuration @I2C :

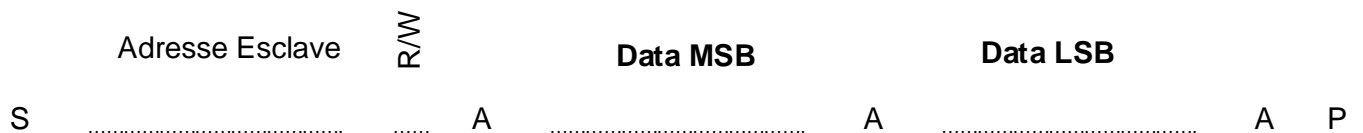
A0 = 1

A1 = 0

A2 = 0



##### Lecture des DONNEES du REGISTRE



S – START

A – Acquittement

P - STOP

Maitre (Arduino)

Esclave (TC74A0)

#### Q5 : Réglage de la température de surchauffe Tos :

/7

- Complétez le **contenu de la trame I2C** permettant de fixer la température  $T_{OS}$  à +75 °C :

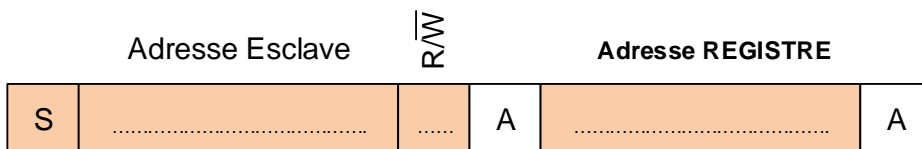
##### Positionnement sur le REGISTRE

Configuration @I2C :

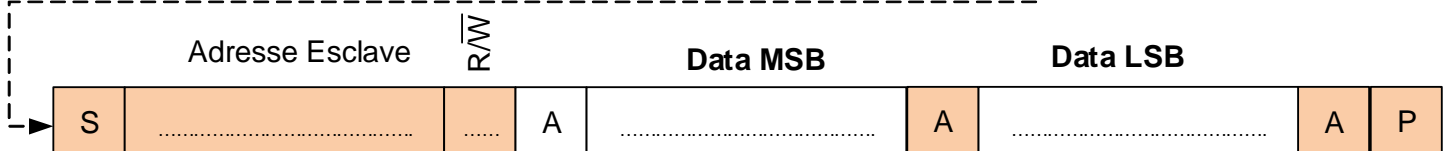
A0 = 1

A1 = 1

A2 = 0



##### Écriture des DONNEES



S – START

A – Acquittement

P - STOP

 Maitre (Arduino)

 Esclave (TC74A0)

**Q6 : Écriture du registre de configuration : Sortir du mode Standby**

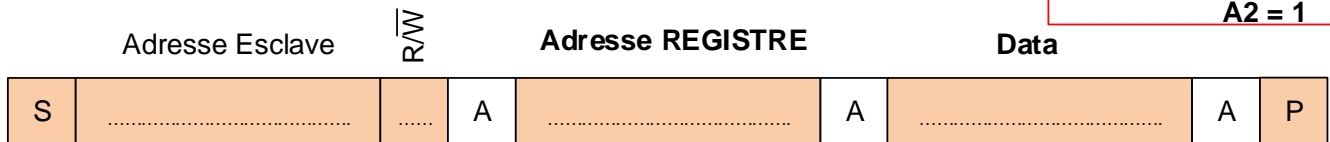
/4

● Complétez le contenu de la trame suivante si l'on désire "reprogrammer" le capteur avec le mode suivant :

- Fonctionnement du capteur en mode normal
- Valeur d'attente : 1
- Sortie OS active sur un "1" logique
- Fonctionnement en mode comparateur pour la sortie OS

Configuration @I2C :  
**A0 = 1**  
**A1 = 0**  
**A2 = 1**

**Ecriture dans le REGISTRE de Configuration**



S – START  
A – Acquiescement  
P - STOP

Maitre (Arduino)  
 Esclave (TC74A0)

**Q7 : Le capteur étant placé près du moteur, que se passe-t-il sur la sortie logique OS si jamais la température mesurée près du moteur avoisine les 78°C ?**

/1

.....

.....

.....

**Q8 : Quelle est l'utilité de la sortie logique OS ? Comment pourrait-on l'utiliser afin de limiter les risques sur l'aspirateur ?**

/2

.....

.....

.....

.....

.....