

# Carte électronique avec afficheur LCD



## Cahier des charges : Carte électronique avec afficheur LCD

Pour la réalisation de la carte, nous avons différentes contraintes qui sont:

- La petite taille du volant obligeant à réaliser une carte de petite taille.
- Mettre éventuellement un boîtier en cas de mauvais temps.
- Le nombre de caractères affichable simultanément sur l'afficheur.
- L'implantation d'un grand nombre d'entrées/sorties sur la carte.

L'afficheur MC1604C-SERIES possède 4 lignes x 16 caractères. Sachant que nous devons afficher :

- La vitesse
- La tension de la batterie
- L'état de charge
- La gestion du BOOST

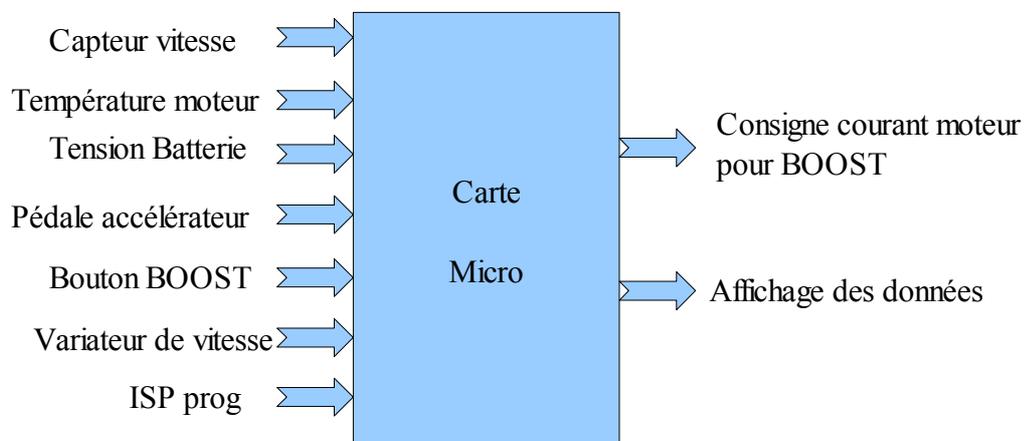
Nous avons décidé de ne pas faire de sous-menu.

Voici donc un exemple de l'affichage des données:

### Afficheur

<b>V</b>	<b>i</b>	<b>t</b>	<b>e</b>	<b>s</b>	<b>s</b>	<b>e</b>	<b>:</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>k</b>	<b>m</b>	<b>/</b>	<b>h</b>		
<b>T</b>	<b>e</b>	<b>n</b>	<b>s</b>	<b>i</b>	<b>o</b>	<b>n</b>		<b>B</b>	<b>a</b>	<b>t</b>	<b>:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>V</b>	
<b>E</b>	<b>t</b>	<b>a</b>	<b>T</b>		<b>C</b>	<b>h</b>	<b>a</b>	<b>r</b>	<b>g</b>	<b>e</b>	<b>:</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>%</b>	
<b>B</b>	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>:</b>	<b>#</b>									

Après avoir recherché toutes les entrées/sorties, nous avons répertorié 7 entrées et 2 sorties:



## Planning prévisionnel

Semaine	Prévision(s)
39	Étude de l'afficheur et de l'affichage des informations ainsi que du microcontrôleur ATmega 8535
40	Choix du capteur de vitesse et de température, début de l'étude du relevé de la tension batterie, du fonctionnement du BOOST et de la pédale d'accélérateur
41	Formation au logiciel de routage du typon Orcad Layout
42	Fin de l'étude du relevé de la tension batterie, du fonctionnement du BOOST et de la pédale d'accélérateur
43	Étude de la taille de la carte et de sa fixation sur le volant et début de la réalisation du typon Orcad Layout
44	
45	Fin de la réalisation du typon et début de la réalisation de la carte
46	Fin de la réalisation de la carte (Soudure des composants, etc...)
47	Test de la carte et dépannage en cas de problème et début de la programmation du microcontrôleur pour permettre aux différentes fonctions de fonctionner
48	Fin de la programmation du microcontrôleur
49	Implantation de la carte sur le volant ainsi que la mise en place du bouton poussoir permettant à la fonction BOOST de fonctionner
50	Finalisation du projet (boîtier pour protéger l'afficheur des intempéries, etc...)

### Tension batterie :

La tension aux bornes de nos batteries sera de 32V et la tension minimum que nous devons avoir à ses bornes sera de 23V, ainsi nous devons gérer avec notre microcontrôleur le moyen d'afficher la tension de notre batterie et à quel niveau est l'état de sa charge.

Notre microcontrôleur étant obligé de recevoir une tension comprise entre 0 et 5V nous devons limiter celle reçue par la batterie, nous allons donc utiliser un pont diviseur de tension.

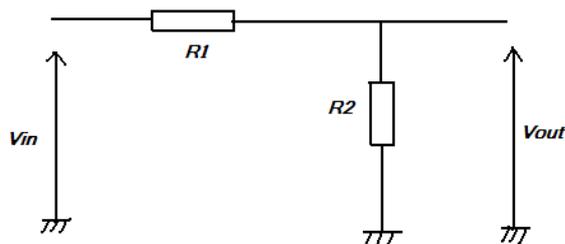


Illustration 1: Schéma du pont diviseur de tension

Le microcontrôleur possède une entrée de référence de 2,56V.

Nous allons donc trouver des valeurs de résistances pour lesquelles nous aurons en  $V_{in}$  une tension de 32V et en  $V_{out}$  2,56V avec la formule suivante :

$$V_{out} = (R_2 / (R_1 + R_2)) * V_{in}$$

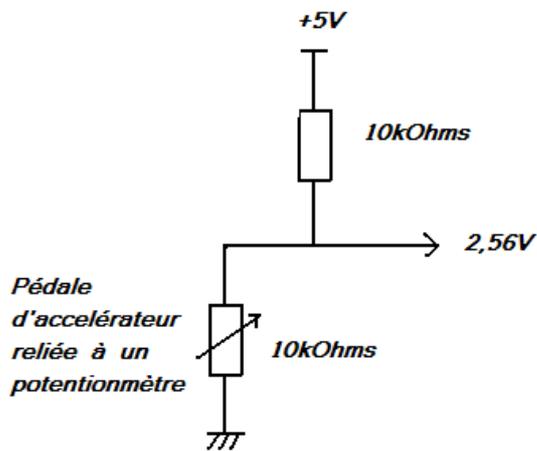
Nous obtenons comme valeur de résistances : -R1 = 10kOhms

-R2 = 115kOhms

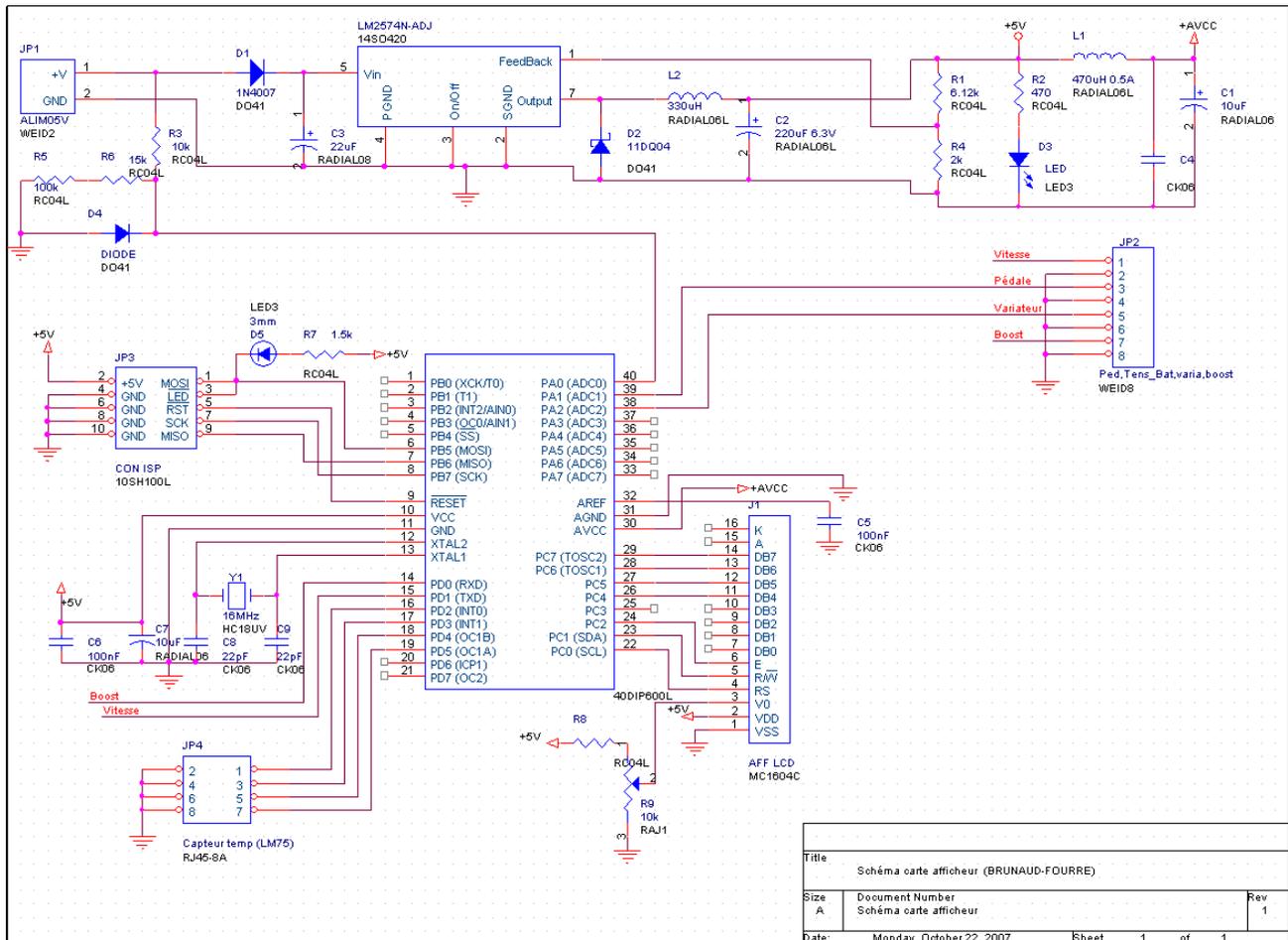
La valeur de R1 est normalisée, mais pour R2 nous devons prendre deux résistances car sa valeur n'est pas normalisée, nous prendrons donc une résistance de 100kOhms et une seconde de 15kOhms et les mettre en série sur notre montage pour que leur valeurs s'ajoutent.

Ainsi pour 32V en sortie de notre batterie nous aurons 2,56V à notre microcontrôleur, et pour 23V nous aurons 1,84V à notre microcontrôleur, ce qui pose un problème vu que nous voulons une tension comprise entre 0 et 5V pour permettre d'afficher l'état de notre batterie. Tout cela sera donc géré par la programmation du microcontrôleur qui permettra d'afficher les bonnes données sur notre afficheur.

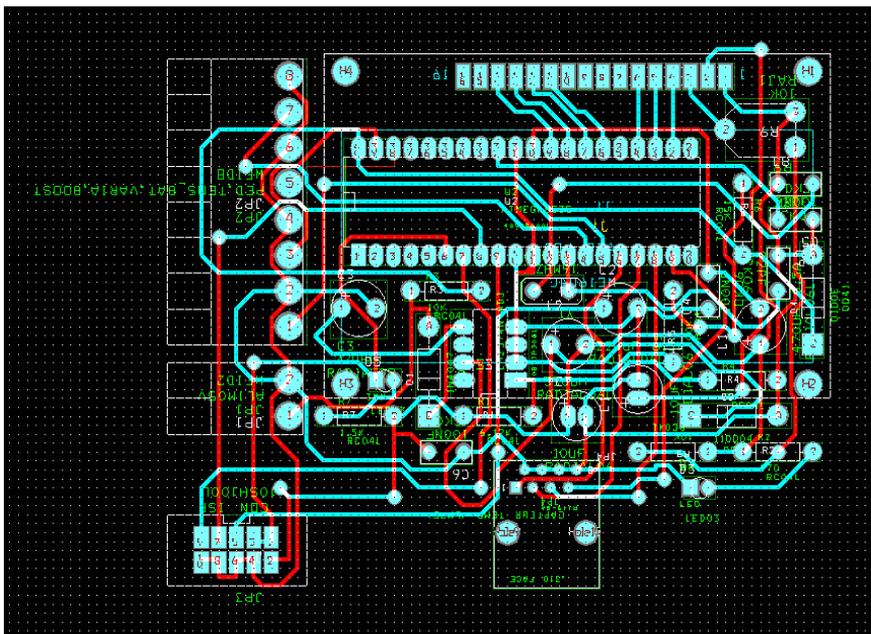
### Variation de la tension de la pédale l'accélérateur :



## Schéma électrique de la carte sous Orcad :



## Typon de la carte côté TOP :



## Typon de la carte côté BOTTOM :

