

Solutions techniques pour les véhicules du challenge EDUC'ECO

Note d'Application EK010-FR – Mars 2011

Thierry LEQUEU (a)

(a) thierry.lequeu@gmail.com – Tel : +33 (0)6 77 27 86 47 – Fax : +33 (0)2 47 36 71 06
Association e-Kart – 152, rue de Grandmont – 37550 SAINT AVERTIN – FRANCE

1 Résumé

A faire.

2 Section de câble conseillée

Le véhicule électrique du challenge EDUC'ECO qui fonctionne sur batterie, on un puissance de l'ordre de 500W à 1500W.

Pour des tensions de 24V à 48V, on obtient les courants suivant :

	500W	1000W	1500W
24V	21A	42A	62A
36V	14A	28A	42A
48V	10A	20A	30A

Fig. 1. Courant en fonction de la tension et de la puissance..

A raison de 5A/mm² pour limiter les chutes de tension dans les câbles, on obtient les sections suivantes :

	500W	1000W	1500W
24V	4,2 mm ²	8,4 mm ²	12,4 mm ²
36V	2,8 mm ²	5,6 mm ²	8,4 mm ²
48V	2,0 mm ²	4,0 mm ²	6,0 mm ²

Fig. 2. Section de cuivre fonction de la tension et de la puissance..

En conclusion :

- En 24V, optez pour du 10mm² ou du 16mm².
- En 36V, le 10 mm² suffira.
- En 48V, on peut redescendre à 6 mm².
- La liaison entre le variateur et le moteur gagnera à être de section plus importante : le courant moteur est plus souvent important par rapport au courant de la batterie. Ceci est d'autant plus vrai dans le cas des moteurs triphasés où les courants alternatifs des 3 phases sont très importante.

3 La prise de charge unitaire PKE 32A 5 broches

Cette prise correspond à l'utilisation de batteries au plomb.

La liaison entre les batteries et la prise de charge unitaire PKE 32A 5 broches est à faire en 10mm² : ceci permet l'utilisation de chargeurs « rapide » jusqu'à 40A par exemple.

Le câblage a été normalisé par les utilisateurs de karts électriques [2].

Elle est à peine plus chère que la prise remorque 7 broches, mais plus facile à manipuler.

Elle prend autant de place qu'une prise triphasée 16A.

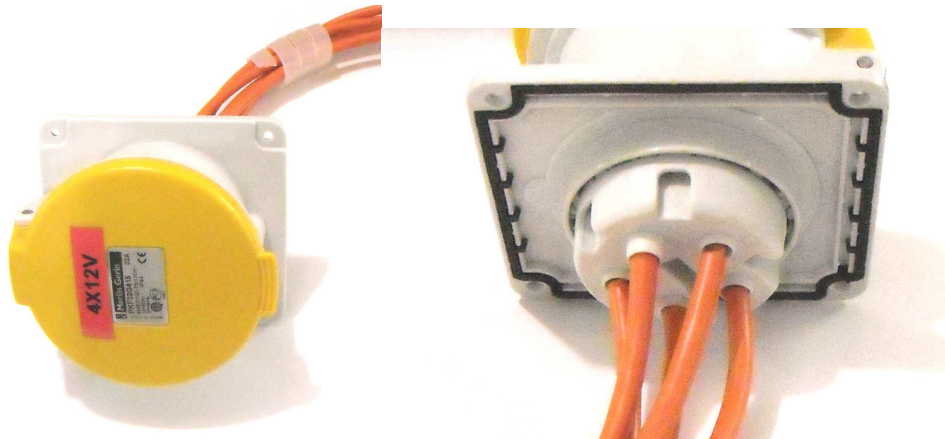


Fig. 3. La prise de charge unitaire PKE 32A 5 broche.

Le raccordement sur les bornes des batteries se fait au travers de cosses à double serrage. Le câble de puissance est pincé dans la pièce prévue à cet effet et le câble de charge assemblé au travers d'une cosse 10mm² en trou de 8mm².

Un boulon M6 permet le serrage de la cosse sur la borne de la batterie : les fonctions serrage et raccordement électrique sont donc distinctes.

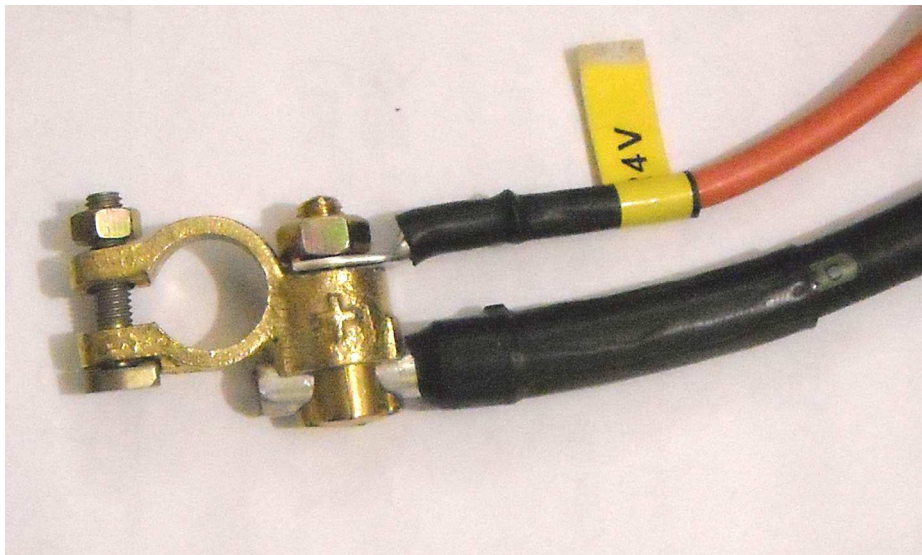


Fig. 4. Raccordement sur les cosses de batteries.

4 Les prises PK 5.5mm du joule mètre EDUCECO

Le joule-mètre EDUC'ECO se raccorde avec des prises modélisme PK 5.5mm.



Fig. 5. Le joule mètre EDUC'ECO.

Un câble de 10mm² se soude très bien sur les prises PK 5.5mm. Il faut bien faire chauffer la prise et le câble pour que la soudure fasse bien le tour de la connexion.

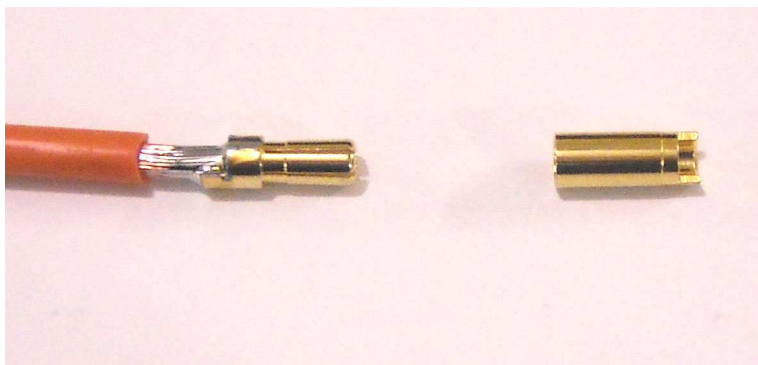


Fig. 6. Une prise PK 5.5 mm soudée à un câble de 10mm².

Avec la soudure, le câble devient rigide à l'approche de la prise PK 5.5mm, facilitant sa manutention. Il faut ajouter de la gaine thermo-rétractable GTI 3000 9-6 mm rouge et noire pour isoler la prise et la soudure et identifier le potentiel.

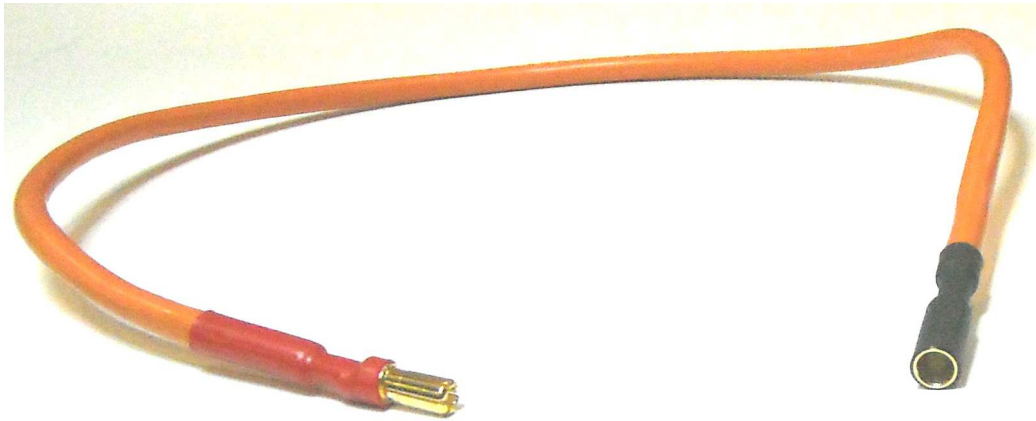


Fig. 7. Prises PK 5.5 mm male femelle identifiées rouge et noire.

Pour un circuit d'alimentation en câble de 16mm², la solution est de passer par des connecteurs SB50 (il en faut 2), qui seront branchés en direct pour un usage sans joule mètre. Ceci permet de limiter la dissipation dans les prises PK5.5 mm et de faire des essais jusqu'à une centaine d'ampère. Pour le branchement, je réaliserais des adaptateurs SB50 vers PK 5.5mm, qui seront installés pour la mesure officielle lors du challenge EDUCECO.



Recommended Voltage Key Color Code

Voltage	12V	18V	24V	36V	48V	72V	80V	96V	120V	144V
Color	Yellow	Orange	Red	Gray	Blue	Green	Black	Brown	Purple	White

Fig. 8. Connecteur SB50 bleu.

5 Mesure du courant moteur et/ou batterie

Pour une mesure du courant, il y a les capteurs de courant LEM HAS 50-S en +15V/-15V ou les HASS 50-S en +5V. Ils délivrent une tension proportionnel au courant dans la fenêtre et supporte largement 100A.

Les cosses de 16mm² passent dans la fenêtre (pour un seul tour). Pour augmenter la sensibilité, il est possible de faire plusieurs tours, mais il faudra sertir la cosse APRES avoir passé le câble dans la fenêtre du capteur.



Fig. 9. Capteur de courant LEM HAS ou HASS.

6 Conclusion

A faire.

7 Bibliographie

- [1] Site web du challenge EDUC ECO <http://www.educeco.com/>
- [2] Site web de l'Association e-Kart <http://www.e-kart.fr>