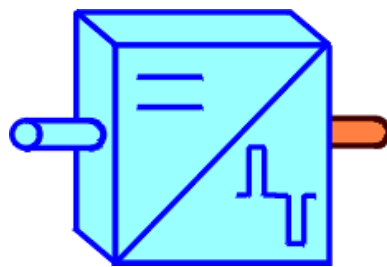


ADAPTATION DC/AC



INSTRUCTIONS PERMANENTES DE SÉCURITÉ



1. Avant toute mise sous tension, le professeur vérifie le montage et contrôle le calibrage des appareils de mesure.
2. La mise sous tension et hors tension du poste (consignation, déconsignation) est effectuée en présence du professeur.
3. Toute intervention nécessitant l'ouverture d'un circuit électrique (installation d'un appareil) est effectuée hors tension.
4. Pendant la phase où le poste est sous tension, l'élève travaille sans modifier le câblage du circuit (relevés de mesures ...).
5. En cas de problèmes sur un poste de travail voisin, vous devez impérativement couper l'alimentation du poste en activant le bouton d'arrêt d'urgence le plus proche.



**C'EST LE PROFESSEUR QUI DONNE, APRÈS AVOIR
PROCÉDÉ À LA CONSIGNATION DU POSTE,
L'AUTORISATION DE DÉMONTAGE**



Informations



Pendant le TP, vous devez faire preuve d'autonomie concernant le choix de vos appareils (multimètre, sondes, pince multifonctions, oscilloscope...). Vous devez rédiger un compte rendu par élève.

1. Généralités

Les convertisseurs de courant continu (DC) en courant alternatif (AC) sont aussi appelés des « onduleurs ». Ces convertisseurs DC/AC sont généralement des générateurs de tension alternative (sinus ou paliers) à partir de courant continu, utilisés pour faire fonctionner des appareils ménagers, de la hi-fi, de l'informatique ou encore des moteurs.

Il existe 3 grandes catégories d'onduleur :

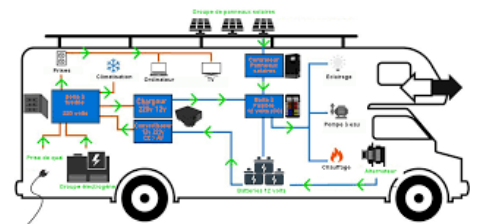
- Onduleur réseau : il injecte du courant sur le réseau électrique domestique (vente d'électricité à partir d'une installation photovoltaïque, par exemple). Il est donc raccordé directement sur le réseau alternatif.
- Onduleur autonome : il produit une tension alternative (sinusoïdale ou en créneaux, selon les modèles) à partir d'une source continue (alimentation stabilisée, batterie, etc...)
- Onduleur « machines », monophasé ou triphasé : à partir d'une source continue, il produit des signaux de tension permettant le pilotage des machines tournantes (moteur des vélos électriques, voitures électriques ou hybrides, etc...)



PS : Le mot « onduleur » est souvent employé pour des appareils servants à secourir le réseau électrique d'alimentation des ordinateurs.

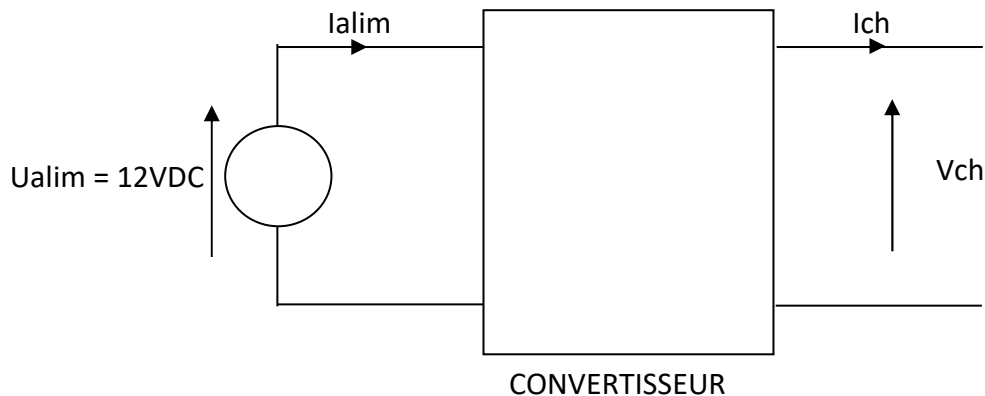
2. Etude préliminaire

Nous allons étudier un convertisseur DC/AC utilisé dans les véhicules, permettant d'obtenir un réseau de bord alternatif – 50 Hz à faible coût.



- Q1.** A l'aide votre cours ou d'une recherche, rappeler le symbole du convertisseur DC/AC.
- Q2.** Relever les caractéristiques principales de votre convertisseur :
- Puissance nominale (puissance maximale autorisée).
 - Tension d'alimentation.
 - Tension de sortie.
- Q3.** Pour la puissance nominale, calculer le courant nominal I_{lim} d'entrée du convertisseur.
- Q4.** Commenter la section des câbles d'entrée du convertisseur.

3. Etude à vide



3.1. Schéma à vide

- Q5.** Proposer un schéma complet, avec les appareils, permettant de **MESURER** :
- la tension en entrée U_{alim} , qui sera réglée à 12VDC
 - le courant, I_{alim} (utilisation de la mise en parallèle des 2 voies afin d'autoriser jusqu'à 5A maximum).
 - La valeur efficace de la tension aux bornes de la charge V_{ch} . Penser à utiliser les boîtiers de connexion 230V/230V



FAIRE VALIDER VOTRE SCHEMA PAR LE PROFESSEUR

- Q6.** Calculer la puissance maximale que peut délivrer l'alimentation de laboratoire avec ce réglage

3.2. Mesures à vide

- Q7.** Hors tension, réaliser le montage.



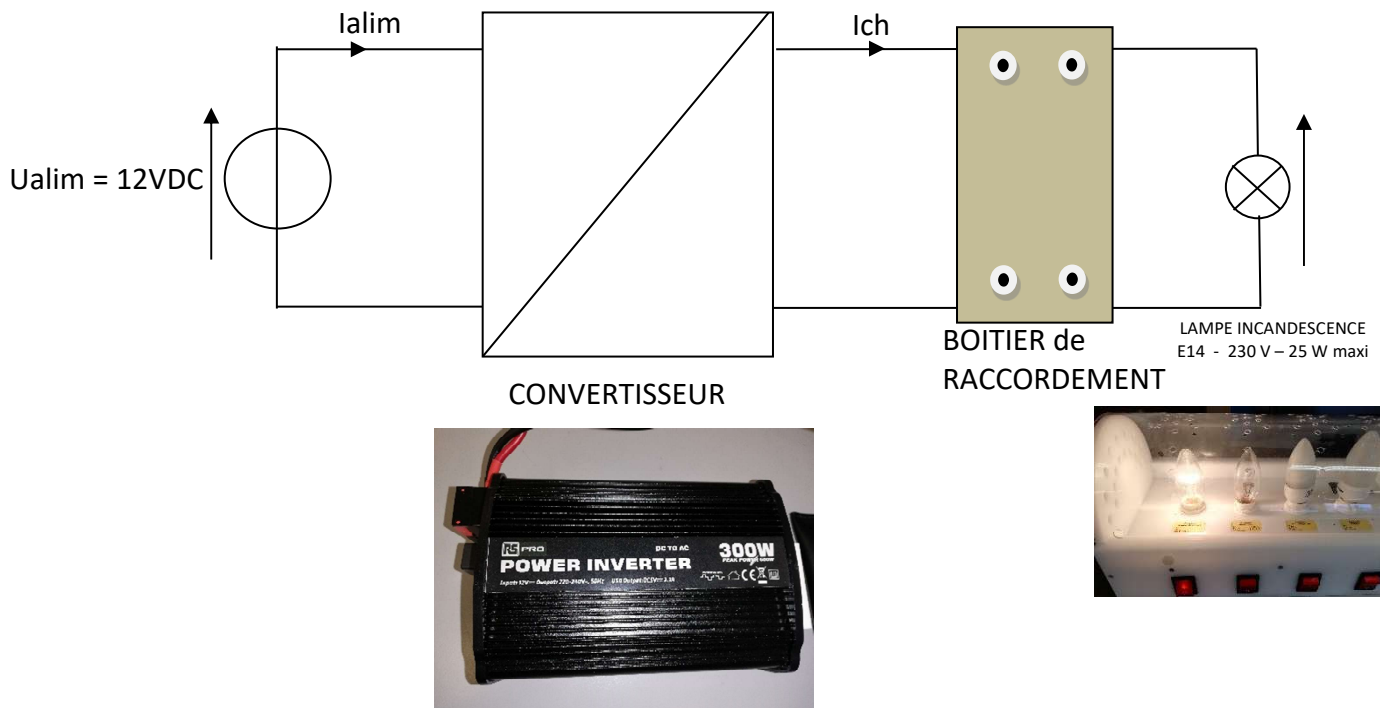
APPELER LE PROFESSEUR POUR MISE SOUS TENSION

- Q8.** Procéder aux mesures et les consigner clairement, avec les unités correspondantes. Mettre hors tension.

3.3. Exploitations des mesures à vide

- Q9.** A partir des valeurs mesurées, déterminer :
- La puissance d'entrée P_{alim} du convertisseur.
 - La puissance de sortie P_{ch} .
 - D'après vous, peut-on calculer le rendement du convertisseur. Commenter ce point de fonctionnement.

4. Etude en charge



4.1. Schéma en charge

Q10. Proposer un schéma complet permettant de **MESURER** :

- la tension en entrée Ualim, toujours réglée à 12VDC
- le courant Ialim (utilisation de la mise en parallèle des 2 voies, 5A maximum).
- La valeur efficace de la tension aux bornes de la charge Vch
- La valeur efficace du courant dans la charge Ich



FAIRE VALIDER VOTRE SCHEMA PAR LE PROFESSEUR

4.2. Mesures en charge

Q11. Hors tension, réaliser le montage.



APPELER LE PROFESSEUR POUR MISE SOUS TENSION

Q12. Procéder aux mesures et les consigner clairement, avec les unités correspondantes. Mettre hors tension.

4.3. Exploitations des mesures en charge

Q13. A partir des valeurs mesurées, déterminer :

- La puissance d'entrée P_{lim} du convertisseur.
- La puissance de sortie P_{ch} .
- En déduire le rendement du convertisseur pour ce point de fonctionnement. Comparer par rapport à une valeur standard de 75%.

4.4. Relevés en charge

Q14. Proposer un schéma complet, avec les rapports de sonde, permettant de **RELEVER** :

- La tension aux bornes de la charge $v_{\text{ch}}(t)$
- le courant dans la charge $i_{\text{ch}}(t)$



FAIRE VALIDER VOTRE SCHEMA PAR LE PROFESSEUR

Q15. Hors tension, réaliser le montage.



APPELER LE PROFESSEUR POUR MISE SOUS TENSION

Q16. Effectuer le relevé de $V_{\text{ch}}(t)$ et $I_{\text{ch}}(t)$. Utiliser la fonction « ACQUISITION », Moyennage, afin de lisser le courant. Mettre hors tension.

Q17. Imprimer et exploiter les courbes (titre, valeur maximale, valeur efficace, période, fréquence...).