

## ONOWTO passe sur énergie solaire.



C'est le 17 décembre 2014 que Jean-Pierre ON7ZO et moi-même avons finalisé la pose du panneau solaire sur le local qui abrite le relais ONOWTO.

C'est suite à la mise en place du réseau BEARS et à l'annonce d'un éventuel black-out énergétique qu'il a été décidé de rendre le relais 70 cm autonome du point de vue énergétique.

Une étude a été réalisée afin de connaître la consommation moyenne du relais pour pouvoir choisir les éléments mis en œuvre dans ce projet. A savoir puissance du panneau photovoltaïque, capacité et type de batterie ainsi que le cahier des charges du régulateur.

### **Le panneau photovoltaïque.**

C'est un modèle monocristalin destiné aux activités de loisirs, caravaning, motor home, etc... Ses caractéristiques sont les suivantes :

- Maximum power (P max) 140W
- Rated voltage (V mp) 18V
- Rated current (I mp) 7,78A
- Open circuit voltage (V oc) 21,6V
- Short circuit current (I sc) 8,4A
- Size 1541 x 662 x 55



### **La batterie.**

Elle a été choisie dans la gamme des modèles semi-traction au plomb, la tension est de 12 volts et sa capacité de 120 A/h. Cette gamme est particulièrement bien adaptée pour supporter un grand nombre de charges et de décharges et a une très longue durée de vie.

### **Le régulateur.**

Il est destiné à prendre soin de la batterie. En effet, la solution consistant à câbler en parallèle batterie, charge alimentée et panneaux solaires, même si elle fonctionne, est loin d'être satisfaisante dans au moins deux situations.

Lorsque la charge alimentée par la batterie consomme peu alors que cette dernière est déjà bien chargée et que l'ensoleillement est bon, la batterie va droit à la surcharge qui comme chacun le sait, abrège

fortement la durée de vie.

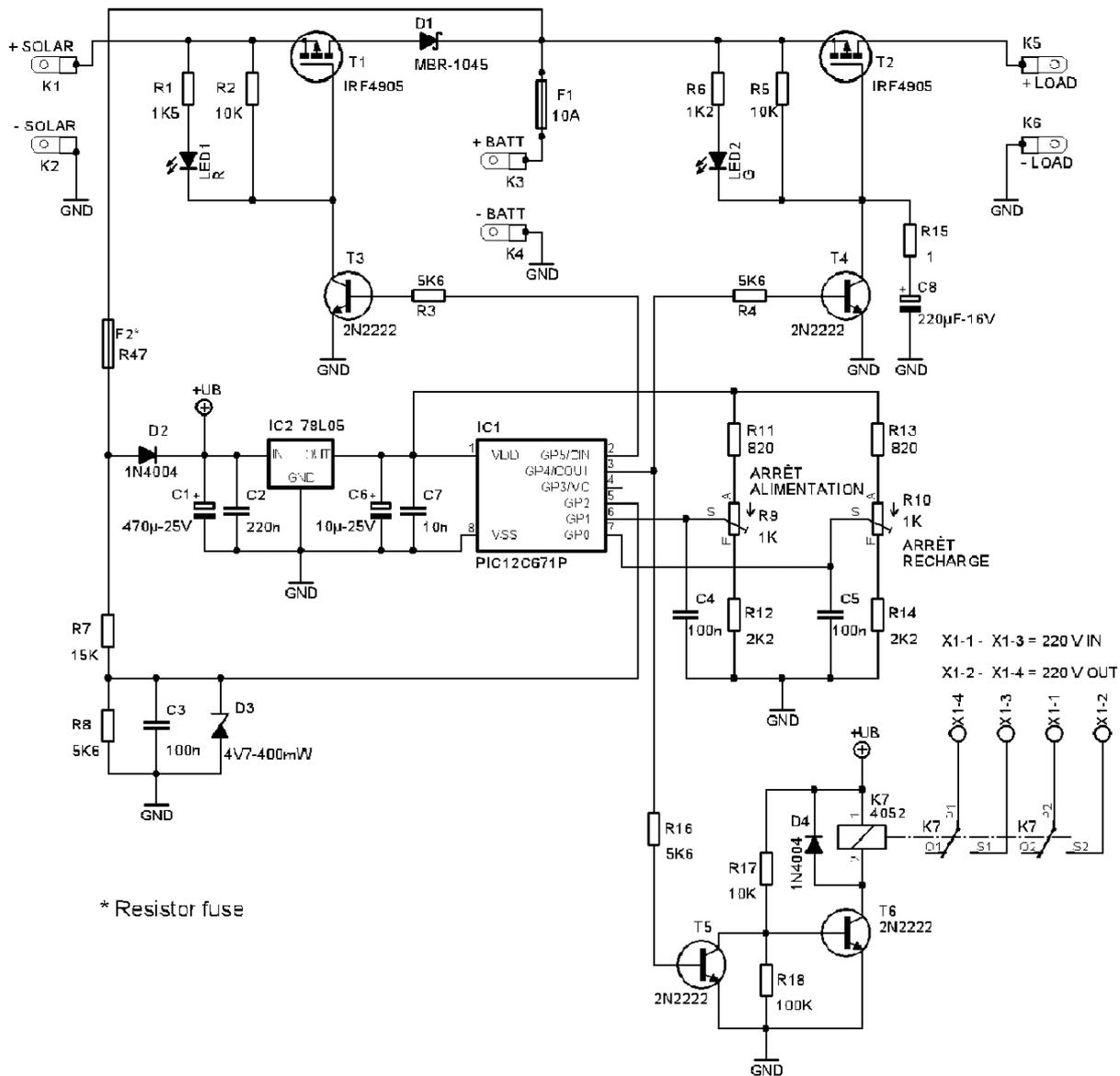
A l'opposé lorsque la charge alimentée par la batterie consomme beaucoup et que l'ensoleillement est faible ou nul, la batterie peut se trouver complètement déchargée ce qui est aussi nuisible pour la durée de vie qu'une surcharge.

Il ne faut qu'une poignée de composants pour réaliser notre régulateur intelligent (voir schéma). Il utilise un microcontrôleur PIC 12C671 qui présente tout à la fois l'avantage de tenir dans un boîtier DIL à 8 pattes et de contenir un convertisseur analogique / digital à plusieurs entrées. Grâce à GPO (pin7) et au pont diviseur R13, R10 et R14, il détermine à partir de quelle tension présente aux bornes de la batterie il faut arrêter la charge, interdisant ainsi toute surcharge de la batterie. Grâce à GP1 (pin6) et au pont diviseur R11, R9 et R12, cette fois il détermine en dessous de quelle tension présente aux bornes de la batterie il convient d'arrêter d'alimenter la charge (load sur K5 et K6) afin de prévenir toute décharge excessive.

La tension présente aux bornes de la batterie est mesurée quant à elle grâce à GP2 (pin 5) et au pont diviseur, fixe celui-ci, R7 et R8. La diode Zéner D3 protège le microcontrôleur de toute tension parasite externe pouvant apparaître aux bornes des panneaux solaires en présence d'orages par exemple.

En fonction de ces seuils, il commande alors, via les transistors T3 et T4 les mosfets T1 et T2. Le premier sert à relier le panneau solaire à la batterie. Il est donc passant tant que celle-ci n'est pas en surcharge et bloquant dans le cas contraire. Le second sert à relier la batterie à la charge qu'elle alimente. Il est donc passant tant que la batterie n'est pas trop déchargée et bloquant dans le cas contraire.

Afin que l'utilisation (ONOWTO dans notre cas) puisse continuer à fonctionner malgré le blocage de la charge par T2, grâce à T5 et T6, le relais K7 commute et le 220V IN est envoyé vers une alimentation 220V/12V externe via une prise disposée sur le boîtier du régulateur.



REGULATEUR DE CHARGE BATTERIES  
 POUR PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

TITLE: P-140

Document Number : 022014  
 (C) ON4KJV

REV:

Date: 11/03/2015 18:04:17

Sheet: 1/1

La diode D1 quant à elle, qui doit impérativement être un modèle Schottky pour minimiser la chute de tension à ses bornes, évite que, en période de faible ensoleillement, la batterie ne puisse se décharger dans le panneau solaire.

Les diodes LED1 (rouge) et LED2 (verte) donnent une indication de l'état passant ou bloquant des transistors T1 et T2.



### **Conclusion.**

Avec cette énergie renouvelable, le relais est devenu autonome du point de vue énergétique. Durant les mois d'hiver, essentiellement décembre et janvier, le système peut manquer d'énergie selon l'ensoleillement mais dans ce cas, le système commute et le relais continue de fonctionner à partir de la tension secteur de façon entièrement automatique.

Je vous souhaite de nombreux QSO's via le relais ONOWTO.

Jean-Pierre, ON4KJV