

CHAPITRE 2 : Description du Chargeur Betronics

Introduction

Le chargeur conçu va rendre service aux industries en agissant sur tous types de batteries dans le but de fournir l'énergie nécessaire à l'alimentation de tout système industriel même lors de la coupure de l'alimentation secteur, assurant ainsi la continuité d'exploitation.

Ce chapitre présentera brièvement, une définition du chargeur, son fonctionnement ainsi que les différents éléments qui le constituent et le rôle de chaque élément.

1. Définition du chargeur

Les chargeurs sont des alimentations industrielles à courant continu associées à des batteries plomb ou Nickel-Cadmium. Ils fournissent l'énergie nécessaire à l'alimentation de tout système industriel (Dispositifs d'actionnement des protections HT (Haut Tension) ou MT (Moyenne Tension), automates, équipements de télé-conduite ou de télécommunication) même lors de la coupure de l'alimentation secteur, assurant ainsi la continuité d'exploitation.



Figure 6 : Chargeur de batteries.

2. Principe de fonctionnement

La figure ci-dessous représente le schéma synoptique du chargeur, en effet, la tension triphasée alternative d'entrée est transformée en une tension triphasée alternative proche de l'intervalle de fonctionnement requis via le transformateur, puis redressée et filtrée moyennant le redresseur et le filtre de sortie pour enfin alimenter la charge connectée.

Les tensions d'entrée, de sortie et le courant de sortie sont mesurés et affichés sur un écran LCD, sachant que chaque anomalie sera signalée et provoquera l'arrêt du système jusqu'à sa réparation.

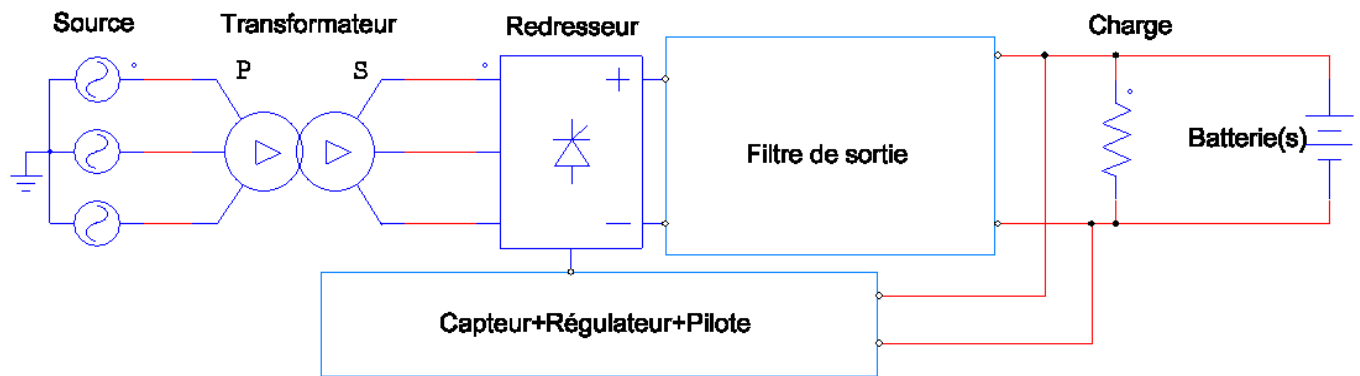


Figure 7 : Schéma Synoptique du chargeur.

3. Les éléments d'un chargeur de batterie

Le chargeur de batterie est composé de plusieurs éléments, à savoir : le transformateur, le redresseur, le filtre de sortie, le contrôle-commande et la batterie et chacun de ces éléments à une fonction principale.

3.1. Transformateur

Un transformateur électrique (parfois abrégé en transfo) est une machine électrique permettant de modifier les valeurs de tension et d'intensité du courant délivrées par la source d'énergie électrique alternative, en un système de tension et de courant de valeurs différentes, mais de même fréquence et de même forme. Il effectue cette transformation avec un excellent rendement. Pour notre étude, un transformateur de 400v/48v est utilisé. [1']

3.2. Redresseur

Un redresseur, également appelé convertisseur alternatif - continu (rectifier en anglais), est un convertisseur destiné à alimenter une charge de type continu, qu'elle soit inductive ou capacitive à partir d'une source de tension alternative. [1']

3.3. Filtre de sortie

Le filtre de sortie a pour rôle l'atténuation des ondulations de la tension de sortie au niveau prescrit par le cahier des charges de client.

3.4. Contrôle-Commande (capteur+régulateur+pilote)

Le but de l'unité Contrôle-commande est mesurer les tensions et les courants E/S, afin de faire la régulation souhaitée, cette partie se compose de deux cartes électroniques :

- La carte de commande : elle est chargée de convertir le courant et la tension lus par les capteurs en une tension visible par l'ADC du microcontrôleur pour ensuite envoyer un angle de déclenchement adapté à la régulation souhaitée.
- La carte d'affichage : elle a pour objectif d'afficher certaines informations (courant et tensions de sortie, niveau de batterie etc....) sur un écran LCD ainsi que la signalisation de l'état du chargeur par des LED.

3.5. Batterie

La batterie permet de fournir 48V en sortie du chargeur lorsque l'entrée triphasée est coupée. Elle doit être capable de supporter une coupure de secteur de 30 minutes durant laquelle elle assurera l'alimentation 48VDC/200A.

Pour augmenter la durée de vie des batteries il faut respecter la courbe de charge suivante:

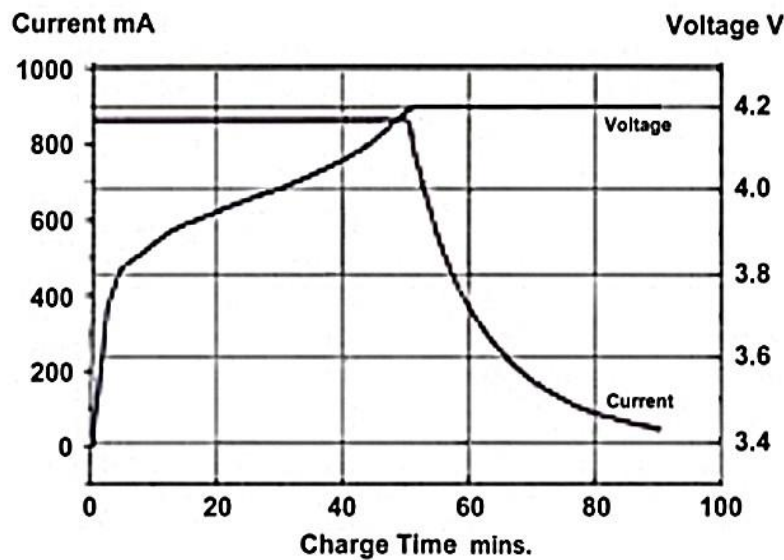


Figure 8 : Courbe de charge de batterie.

Au début, la charge de la batterie se fait à courant constant en agissant sur la tension. Quand la tension arrive à un seuil donné, on fixe la tension et le courant diminue automatiquement.

4. Schéma général du chargeur

La figure suivante présente le schéma général du chargeur :

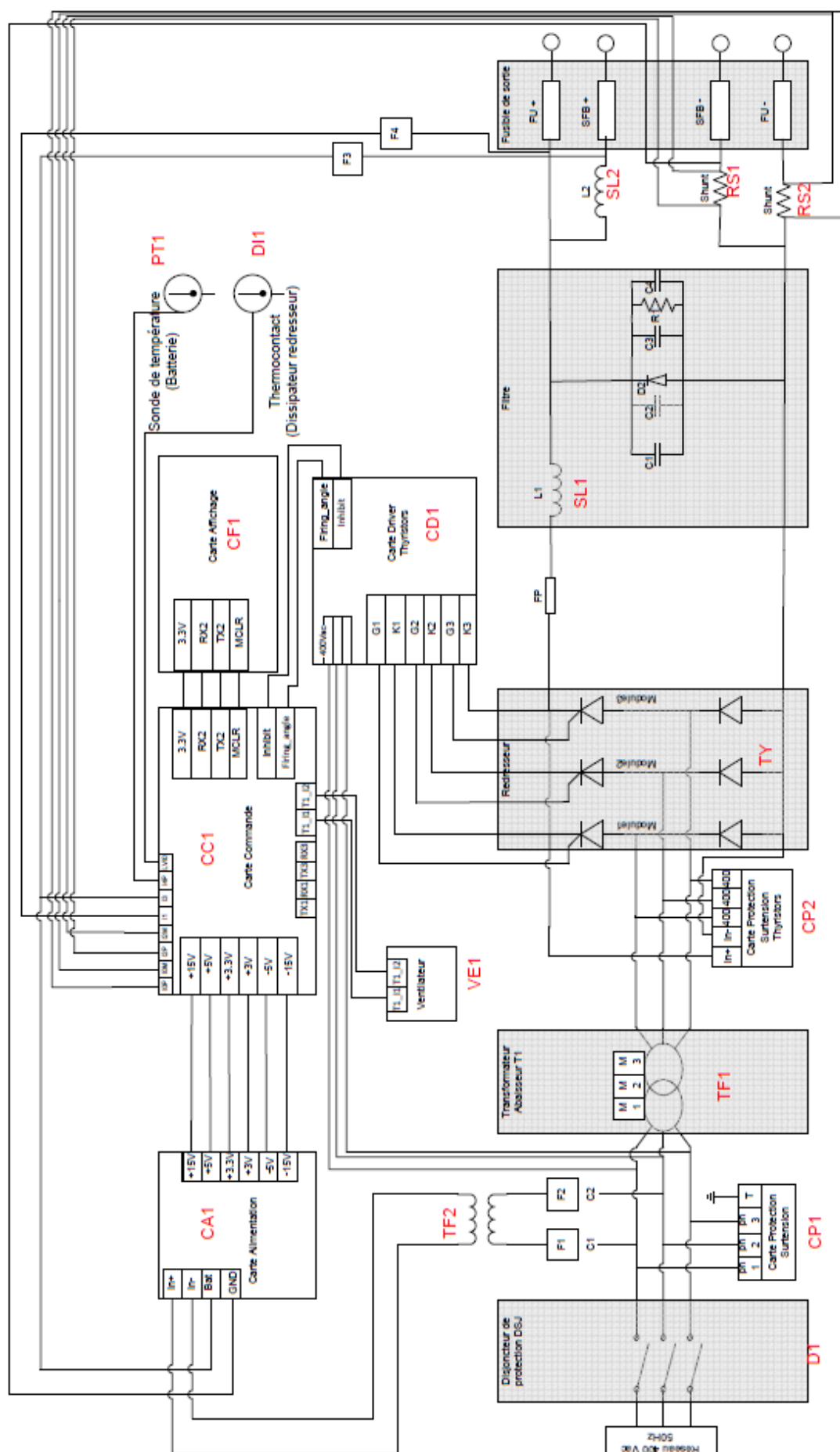


Figure 9 : Schéma général du chargeur

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté, la définition et le fonctionnement du chargeur ainsi que le rôle de chaque élément du chargeur. Nous avons donc posé les briques de base et assemblé quelques concepts qui s'avèrent nécessaires à la compréhension de notre étude.