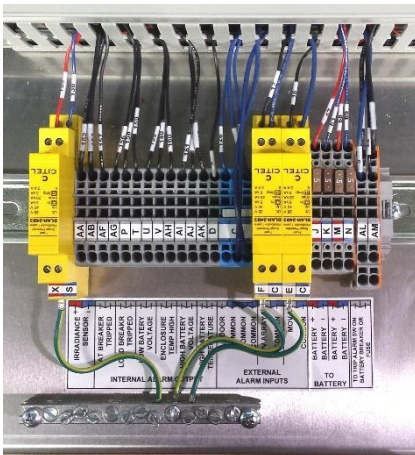




Option Protection foudre Renforcée pour les coffrets de régulation Apollo solar

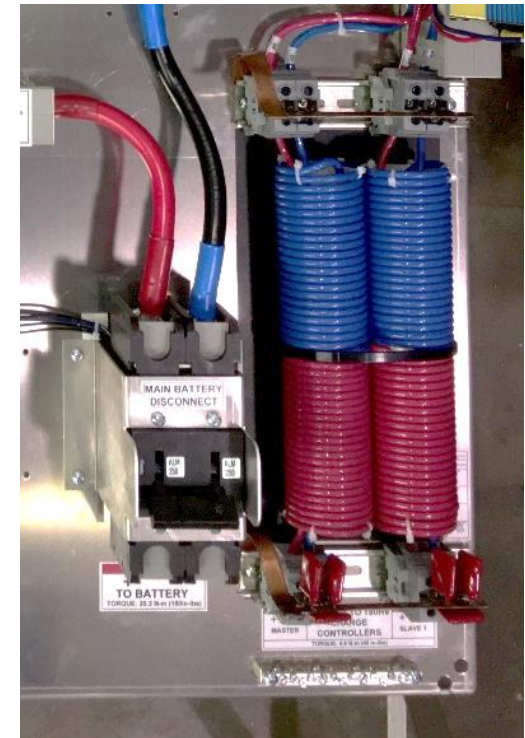


Apollo Solar, Inc.

23 F. J. Clarke Circle
Bethel, Connecticut 06801
USA

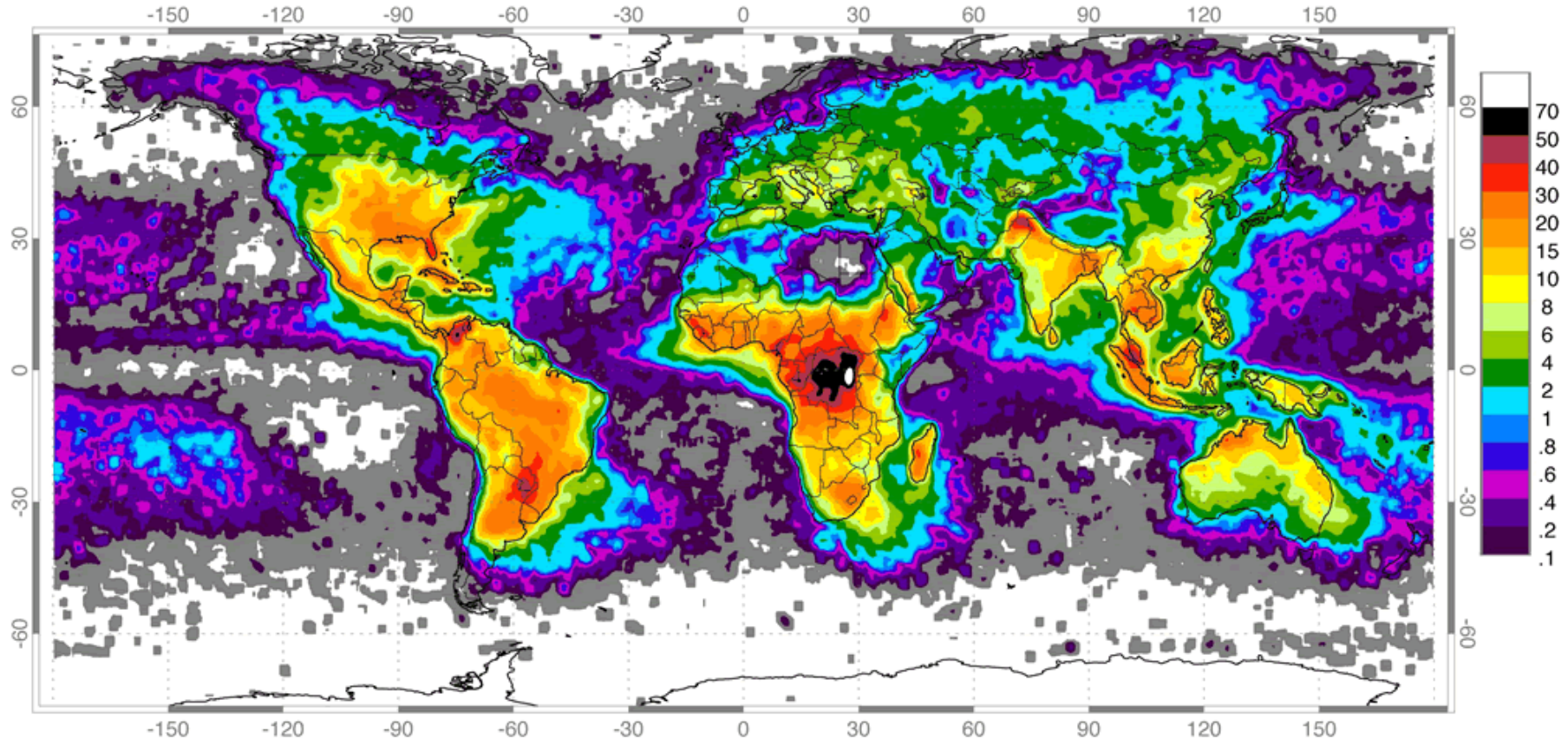
+1 203 790-6400

www.ApolloSolar.com



Option Protection Foudre Renforcée

Le risque d'un dommage provenant de la foudre sur les équipements solaires dépend de la fréquence des coups de foudre. La carte dessous montre la fréquence par Km2 par an.



Low Resolution Full Climatology Annual Flash Rate

Global distribution of lightning April 1995-February 2003 from the combined observations of the NASA OTD (4/95-3/00) and LIS (1/98-2/03) instruments.

Option Protection Foudre Renforcée

Apollo a conduit un projet R&D sur la protection foudre sur les systems isolés.

Il n'est pas possible d'avoir une protection totale mais nous pouvons fire beaucoup de choses pour minimiser les dommages des chutes à proximité..

Apollo a développé et testé des circuits de protection foudre qui ont prouvé la reduction des dommages de coup de foudre à proximité par un facteur de 16.

La protection foudre renforcée utilise une technologie de pointe.



Utilisant la protection Apollo solar, les équipements dans ce labo haute tension alimentés par du solaire fonctionnent parfaitement après être touché par 100 décharges de foudre allant jusqu'à 25KA chacun.

Option Protection Foudre Renforcée

Un bon système de terre est essentiel pour limiter les dommages dus à la foudre

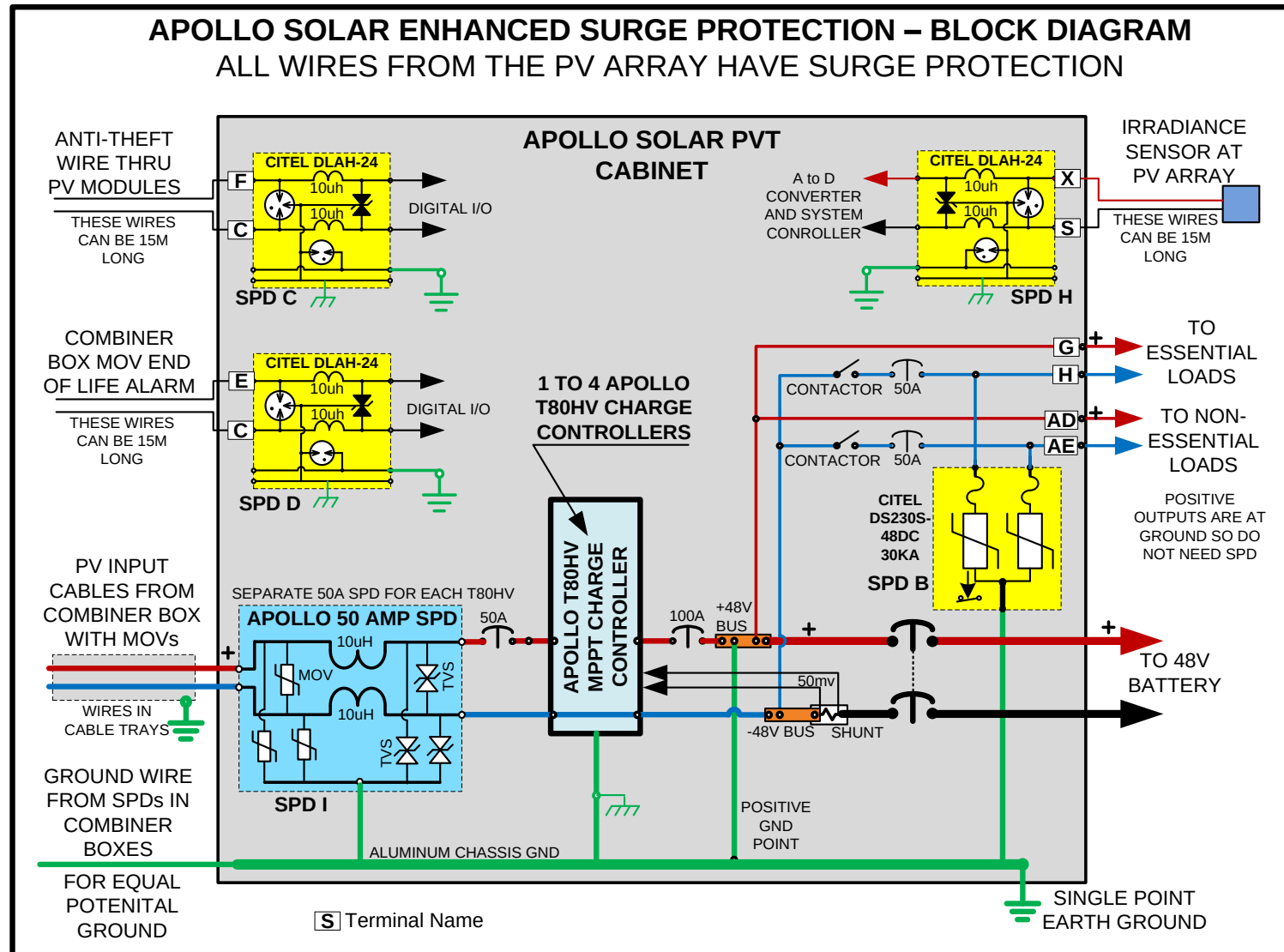
De Bonnes Terres -- La qualité des connections à la terre est la seule chose la plus importante. La résistance de la terre doit être très faible. A 10 ohms une foudre de taille moyenne de 30KA va soulever les câbles qu'on pouvait penser être protégé jusqu'à 300 000 V. On peut avoir besoin de plusieurs piquets et si le sol est sec et/ou sableux, des mesures extrêmes comme le rajout de poudre de carbone sera nécessaire pour avoir une valeur terre raisonnablement basse.

Des liaisons equipotentielles -- Les liaisons équipotentiels sont une règle très importante. Même si la terre de l'équipement est élevée. Durant la foudre, on veut que toutes les terres soient élevées au même niveau. C'est la différence qui tue. Ça veut dire avoir un point unique de terre avec une excellente connection de terre de tous les équipements à ce point. Utiliser les modules pour les coffrets Apollo Solar.

Cablage de Terre -- Tous les câbles de terre doivent être courts, de forte section et directs de sorte à être sans résistance et sans inductance. Tout anneau sur un circuit de terre crée une inductance qui empêchera l'écoulement rapide de la surtension vers la terre.

Option Protection Foudre Renforcée

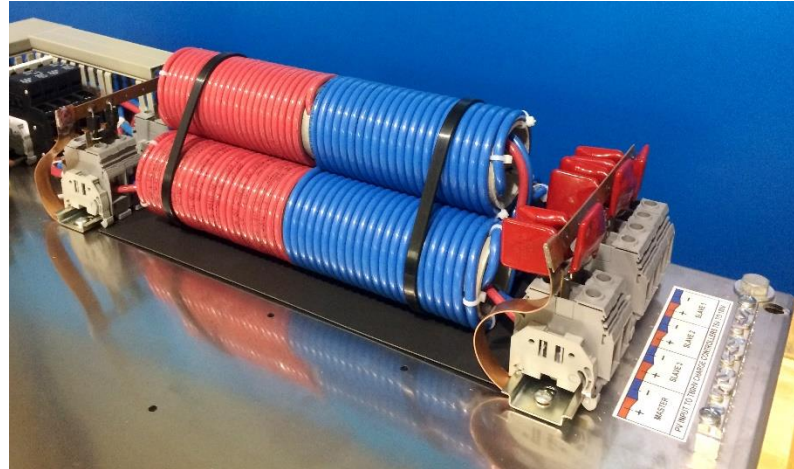
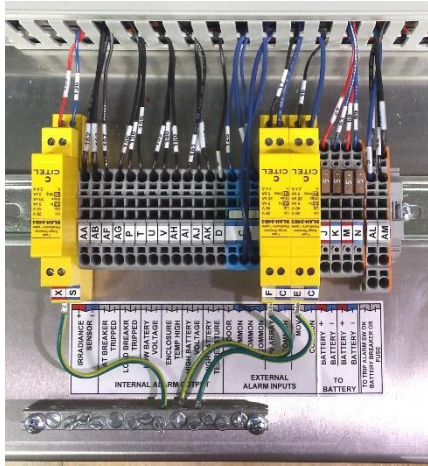
Chaque cable du champ PV a une protection surtension bien calibrée en 3 niveaux.



APOLLO SOLAR

Option Protection foudre Renforcée

Notre projet R&D a conduit à la conception d'une protection foudre en tandem à 3 niveaux pouvant resister à un courant de 50KA constant venant du champ PV.



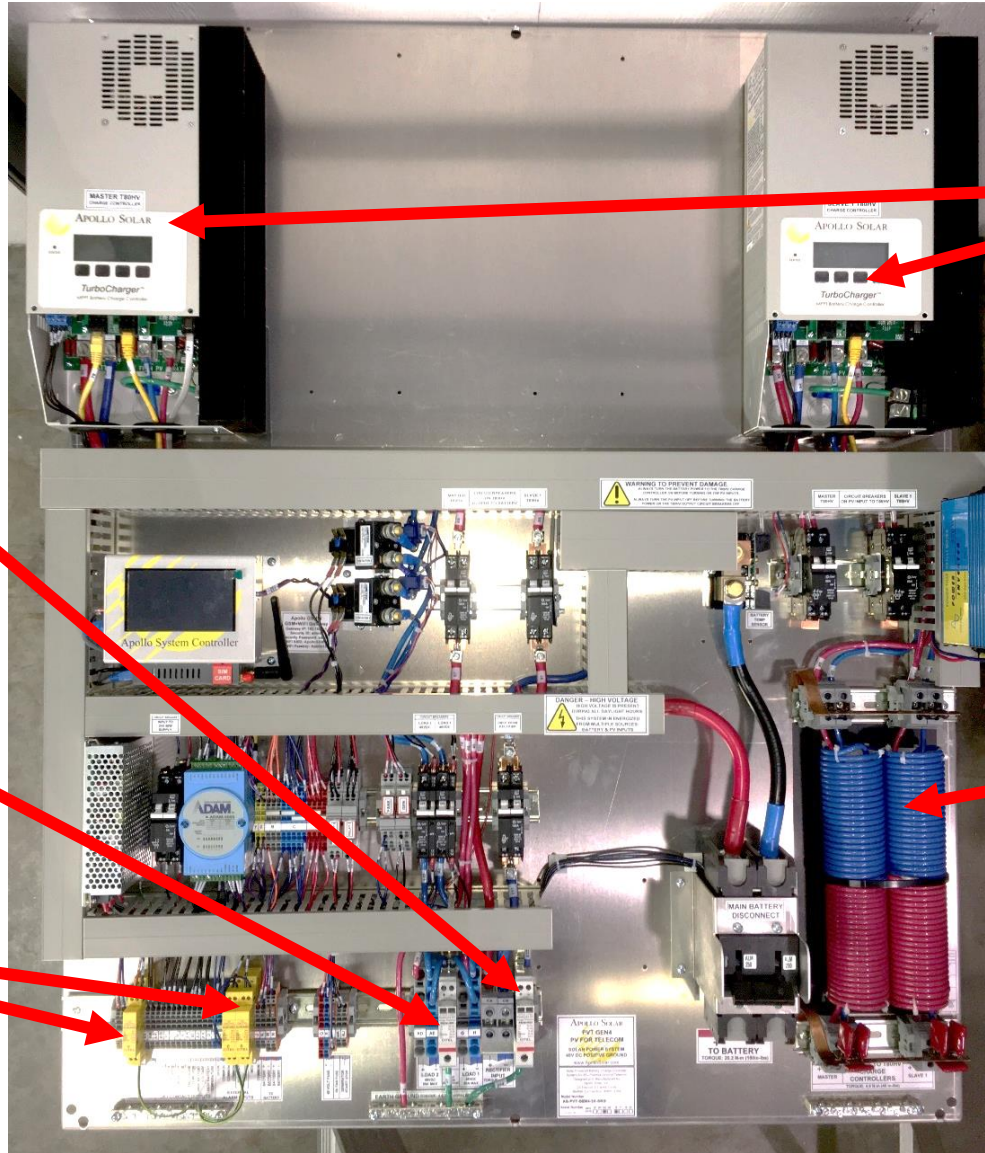
On limite la pointe de tension à l'entrée avec des varistances de fprt courant en utilisant des lourdes barres de terre en cuivre. Notre sauce secrete est l'utilisation d'inductance differentielles de fort courant pour reduire la vitesse de propagation de la surtension. Après les inductances, nous utilisons des effaceurs de tension transitoire pour transformer proprement la pointe de tension en tension inoffensive.

Les cbles de terre de la BJP doivent s'arreter sur la barre juste au dessous du + et - de l'arrive PV. C'est la terre equipotentielle avec la protection foudre dans la BJP.

Al'installation, les cables de la BJP sont connectés ici.

Couple Serr = 4.6 N-m

Option Protection Foudre Renforcée



Système avec 2 chargeurs T80HV

Protection surtension sur les câbles d'entrée venant du rectifier
Protection finale sur la sortie 48V vers la charge.

Protection foudre multi étage en série avec tous les câbles venant du champ PV

Protection surtension 50A Apollo sur chaque entrée PV