



APOLLO SOLAR

Installation et Cablage des Coffrets de regulation Apollo Solar



Apollo Solar, Inc.

23 F. J. Clarke Circle
Bethel, Connecticut 06801

USA

+1 203 790-6400

www.ApolloSolar.com



Le système d'Énergie Apollo Solar

Step1

Champ solaire et batteries avec
autonomie 3j



Regulateur
inverseur et
supervision



BTS 48V/DC.

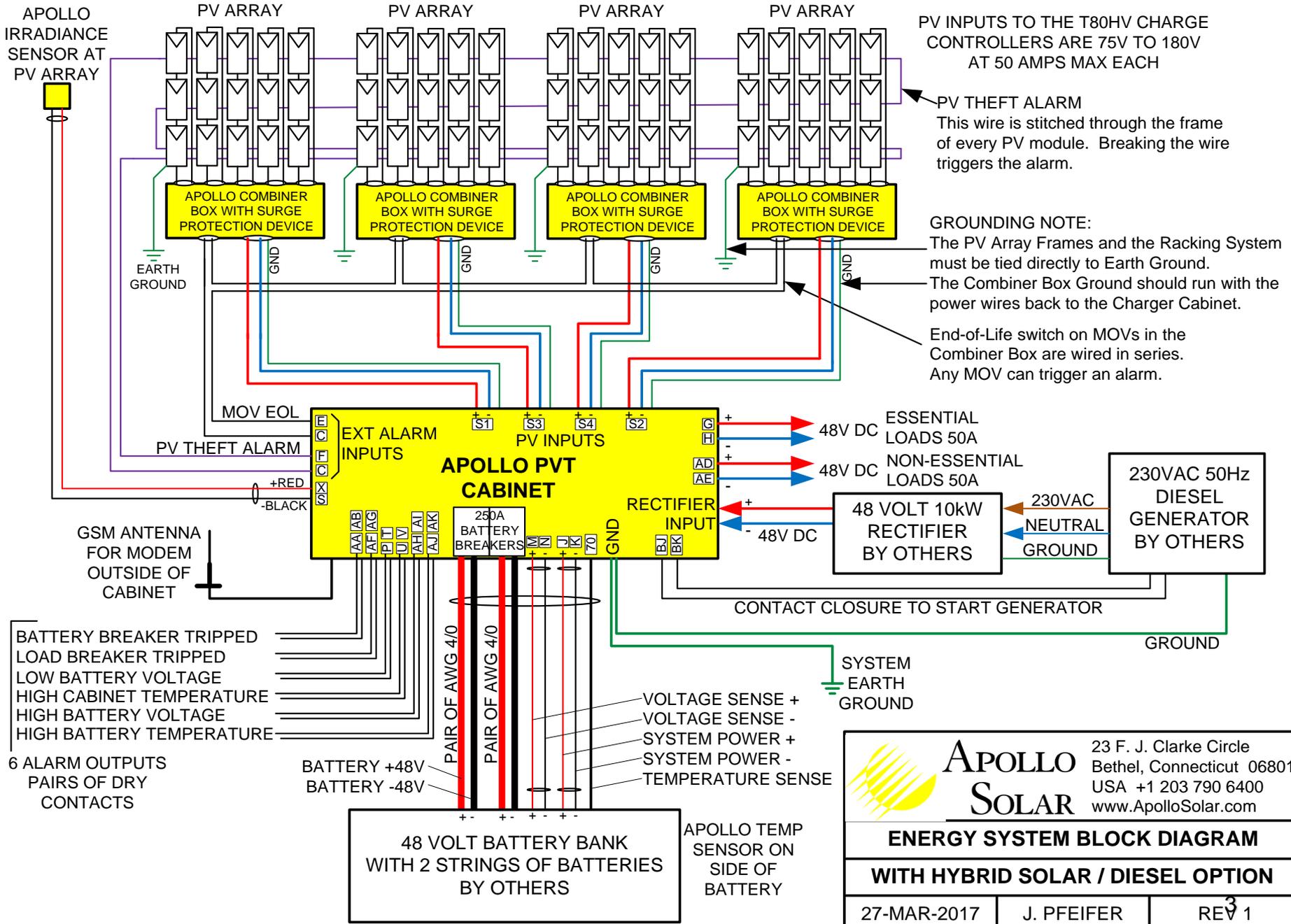


Step 2 – si manque
d'espace, rajout GE
appoint



Batteries DCB pour une
alimentation continue

APOLLO SOLAR – REMOTE ENERGY SYSTEM – SYSTEM WIRING DIAGRAM



APOLLO SOLAR

23 F. J. Clarke Circle
 Bethel, Connecticut 06801
 USA +1 203 790 6400
www.ApolloSolar.com

ENERGY SYSTEM BLOCK DIAGRAM

WITH HYBRID SOLAR / DIESEL OPTION

27-MAR-2017	J. PFEIFER	REV 3 1
-------------	------------	------------

Cablage des coffrets Apollo Solar

Une bonne mise à la terre est essentielle.

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 équipotentielles -- Les liaisons équipotentielles 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.

Prévenir les rongeurs – Nous recommandons de passer tous les câbles du site dans des gaines métalliques. Les rongeurs aiment les isolants du câble. C'est la plus fréquente des causes de problème sur les sites.

Apollo Solar – Coffret du Système



- Le coffret regroupe toute l'électronique dans une seule enveloppe
- Les coffrets sont revêtus et IP 66 de sorte à être installés en outdoor sous les panneaux.
- Les dimensions du coffret sont: 1000mm Lx 300mm lx 1200mm H. Ils sont montrés ici avec 4 pieds mais peuvent être montés sur le support des panneaux.
- Tous les câbles arrivent par le bas sur des presse-étoupes étanches.
- Plusieurs coffrets peuvent être installés ensemble pour monter en puissance.

Block Diagram détaillé du système Hybride Apollo

C'est le système réellement construit. Il peut être étendu jusqu'à 60KW et supporter une charge jusqu'à 6KW.

Le système donne tous les éléments pour fournir une énergie fiable au site.

Des options permettent au système de fournir beaucoup de fonctionnalités à un coût raisonnable.

L'entrée peut être solaire ou GE.

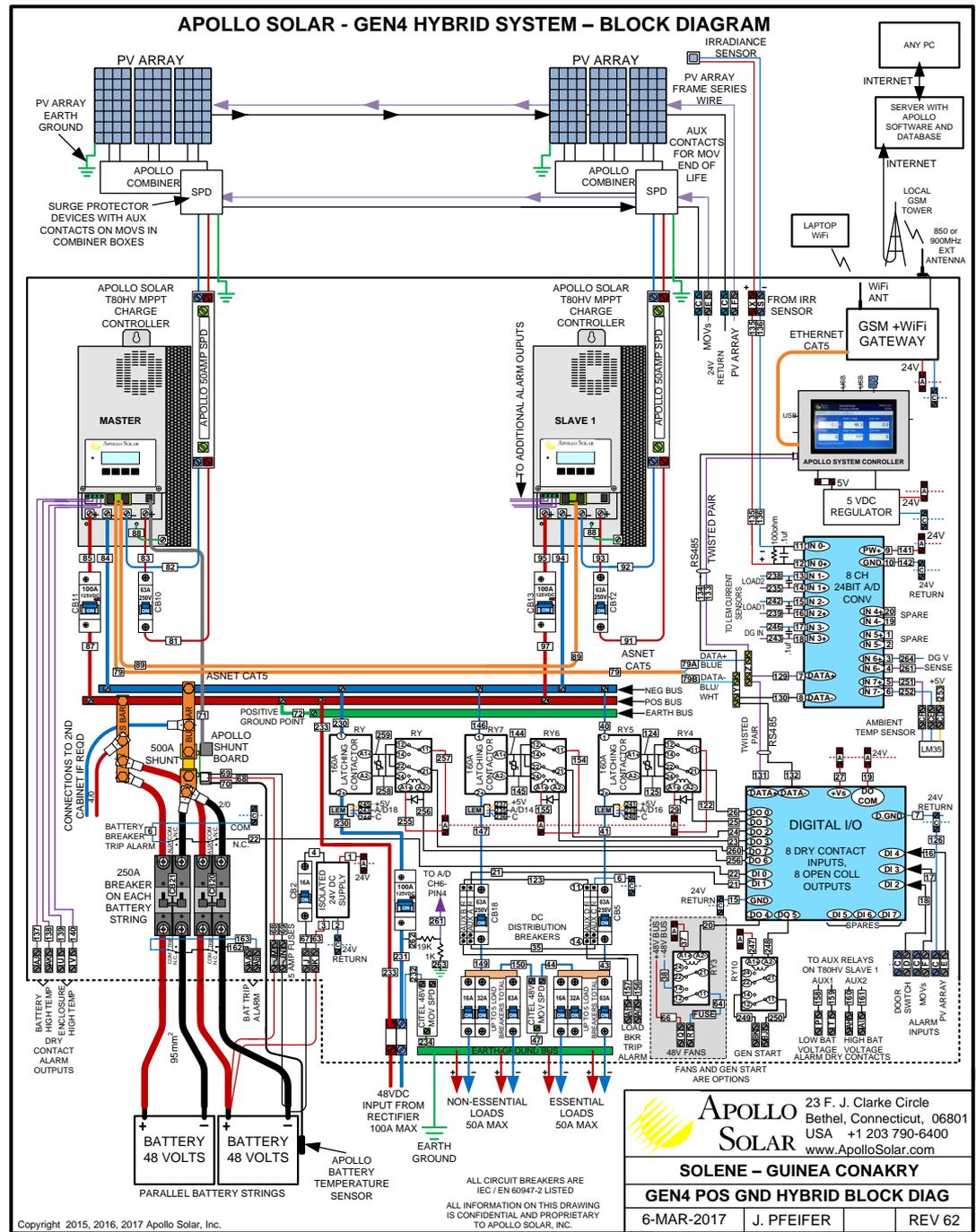
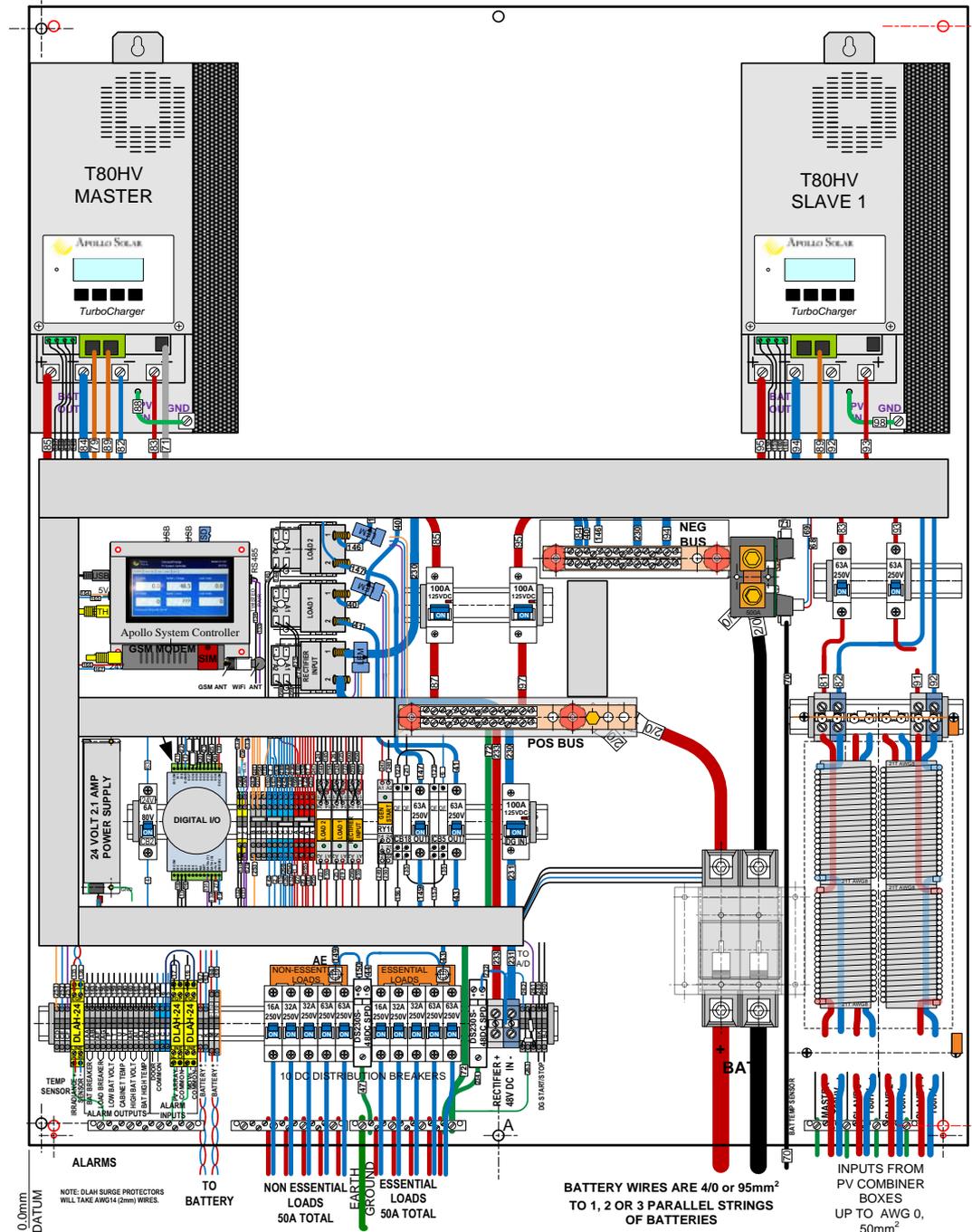


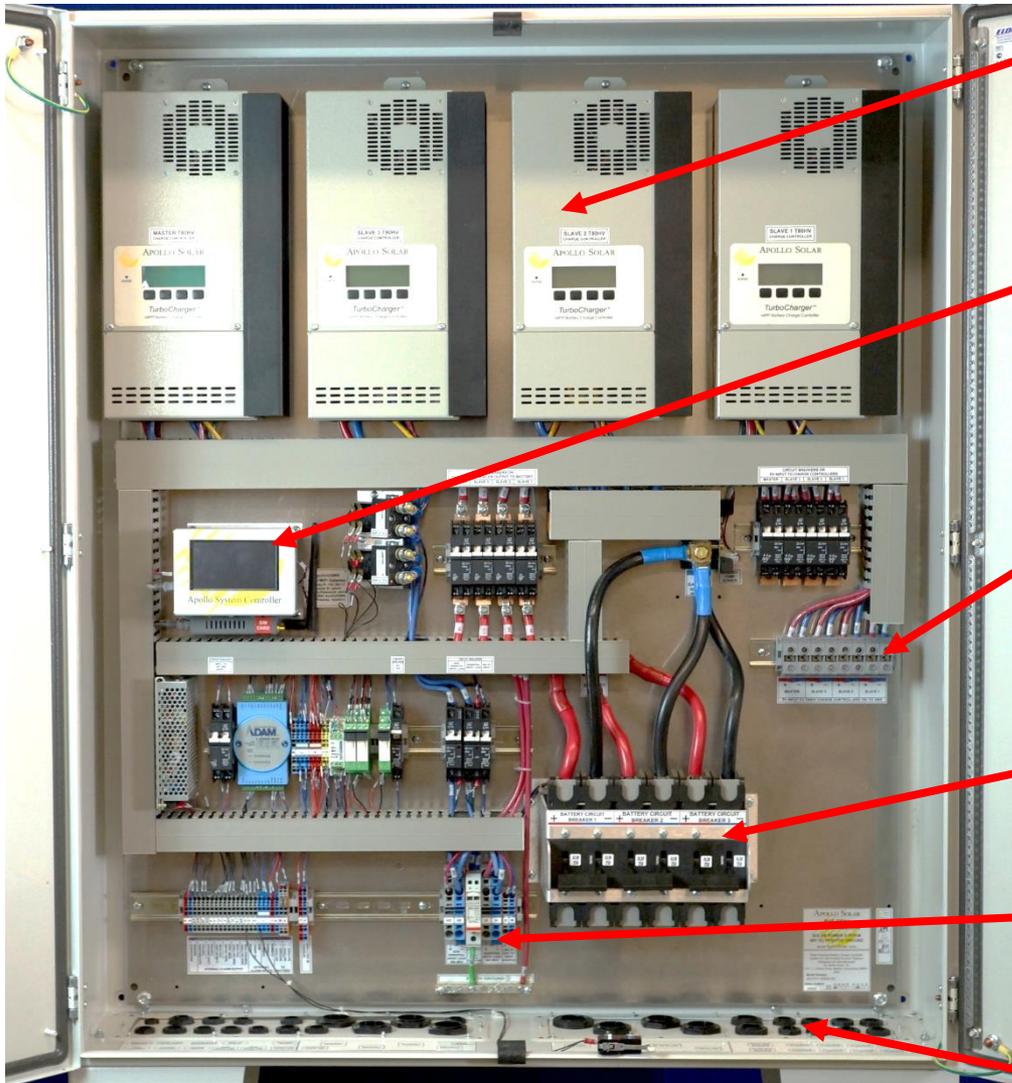
Schéma d'assemblage du système Hybride Apollo.

Le schéma montre les composants d'un système typique avec 2 chargeurs.

Il y a une seule protection batterie.



Dans le Coffret Apollo Solar



➤ **Régulateurs MPPT** : Le coffret peut prendre 4 T80HV de 4 à 5 KW chacun.

➤ **Contrôleur du système Apollo (ASC)** : Le ASC contrôle de façon intelligente toutes les sources de puissance et la distribution avec la supervision.

➤ **Entrées PV**: on peut utiliser jusqu'à 35mm² à partir des BJP.

➤ **Les protections Batteries**: Plusieurs pôles sont fournis pour des parcs en parallèles.

➤ **Cables extérieurs**: Pour un câblage terrain facile à des arrivées bien identifiées.

➤ **Presse etoupes IP67**: Tous les câbles arrivent par ces presse etoupes bien calibrés.

A l'intérieur du coffret Apollo Solar



➤ 2X T80HV

➤ Tous les autres elements sont standards.

➤ Option: protection foudre renforcée.

Le Coffret Apollo en blocs logiques

Contacteurs sortie

Contrôleur système et modem GSM

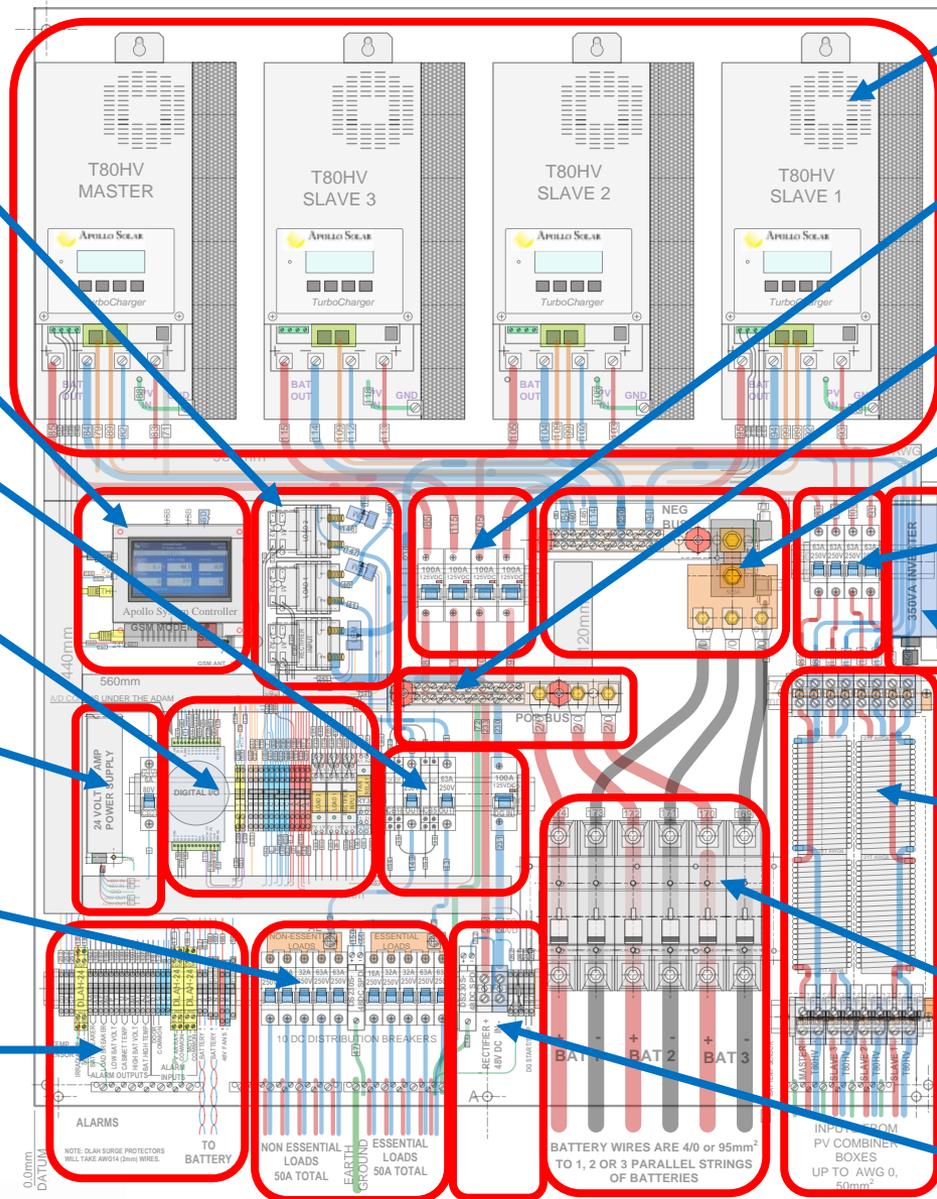
Sortie 63A & disj 100A entrée GE

Entrée/sortie Digital et Relais

Alimentation 24V isolé et protection

Option Distribution DC avec protection

Entrée/Sortie alarmes



1 à 4 chargeurs T80HV

Disjoncteur 100A sortie T80HV

Bus Bar 48V +

Bus Bar - et shunt 500A

Disj 63A entrée PV

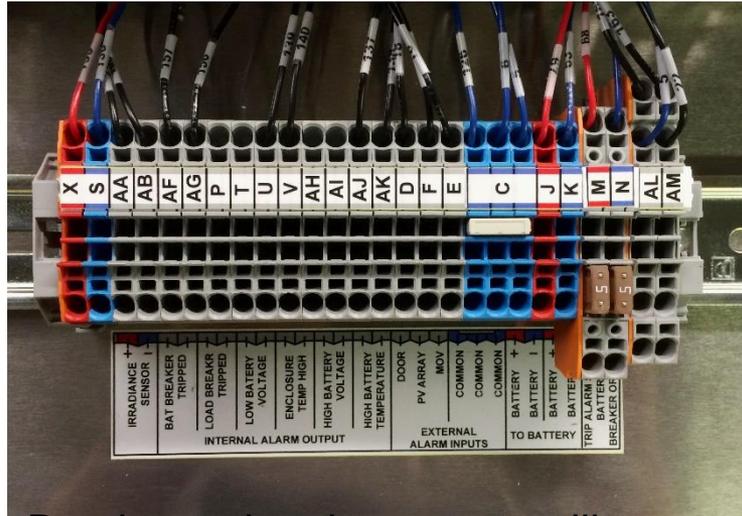
Onduleur pur sinus 350VA en option

Option protection foudre renforcée entrée PV

Disj 250A protection batteries 3 paires

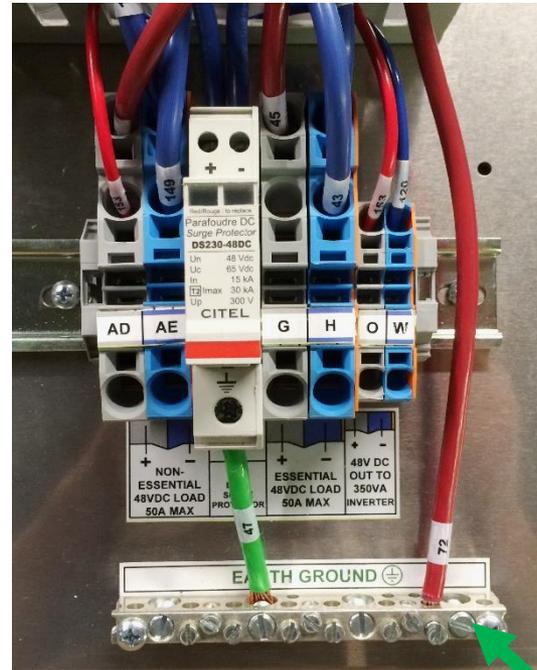
Option entrée GE/AES commande GE

Détails de cablage du coffret Gen Apollo



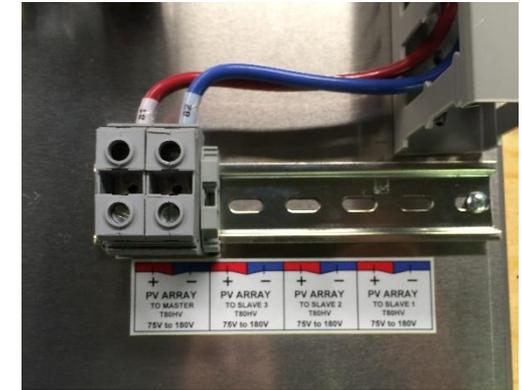
De plus petit terinaux sont utilisés pour connecter le capteur d'ensoleillement, les signaux d'alarme et les câbles des sondes de tension batterie.

Les terminaux M & N sont équipés de fusibles 5A.



Les sorties DC vers les charges prioritaires et non prioritaires sont facilement connectées aux terminaux G/H et AD/AE.

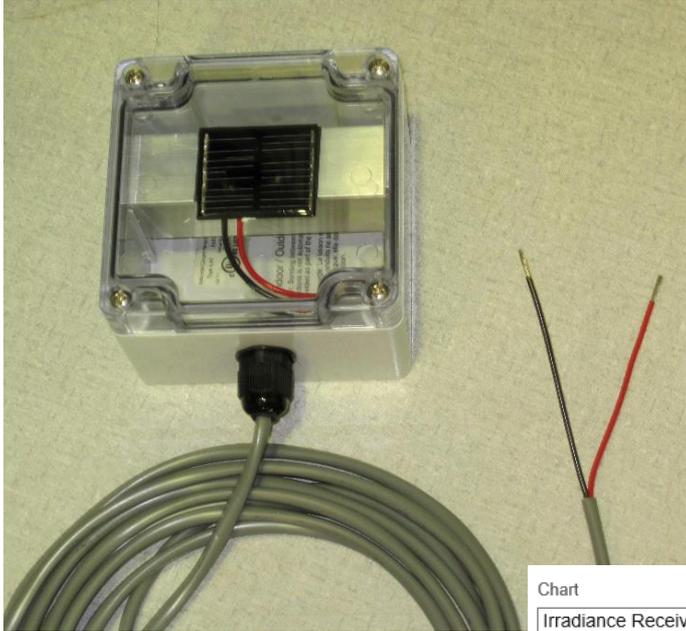
L'onduleur 350VA est connecté au terminal O quand il est utilisé



Les entrées PV ont des connecteurs à visser et acceptant jusqu'à 35mm². couple de serrage 4.6 N-m

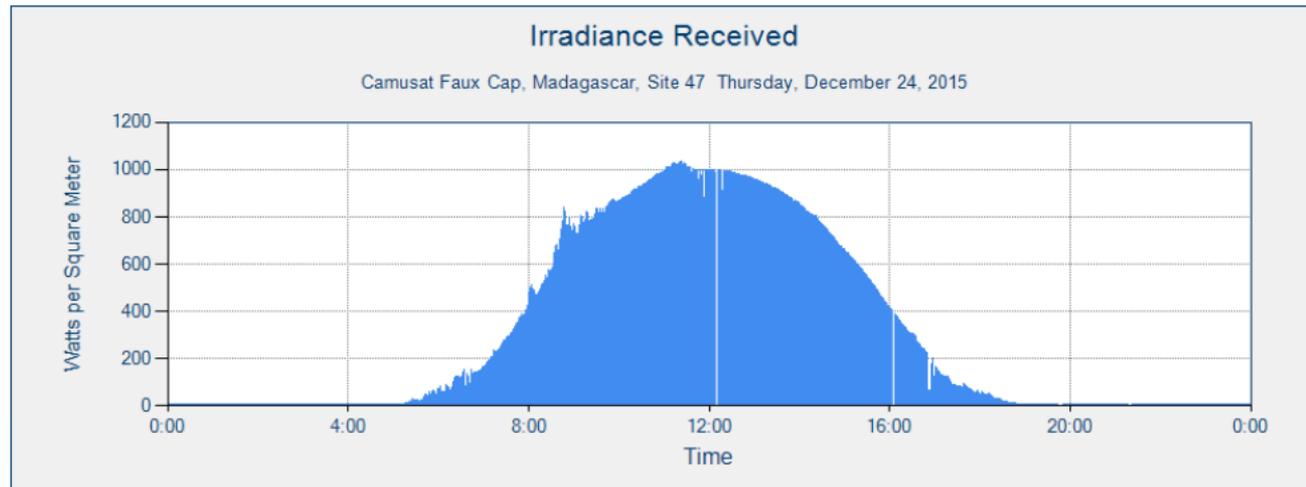
La terre est un simple point à connecter à la terre extérieure. Couple de serrage 4.6 N-m

Le capteur d'irradiation Apollo



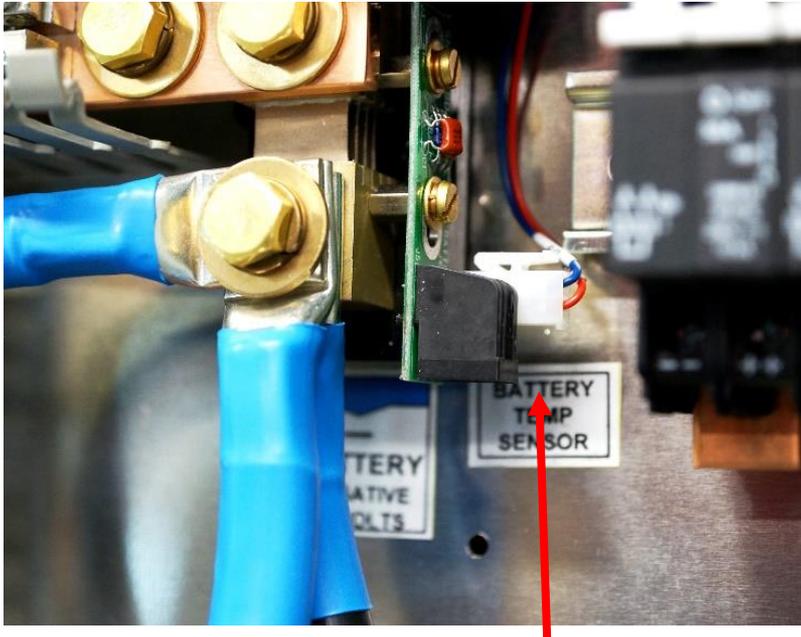
- Il est monté au dessus des modules PV
- L'ASC l'utilise pour calculer le potentiel disponible chaque jour.
- Le résultat est transcript sur un des graphiques.

Chart Period to Show Frequency Start Date and Time



Friday, January 27, 2017 2:34:22 PM V3.0

Cablage du Gen 4 – Capteur de temp. batteries



- Le T80HV utilise la température batterie pour compenser la tension de charge..
- La petite pièce carrée vient avec un autocollant. Coller cette pièce sur le côté de la batterie au milieu du parc. Elle doit être au-dessous du niveau de l'électrolyte.
- Brancher le connecteur à 4 pin dans la sortie RJ-11 du shunt comme monté sur la photo ci-dessus.

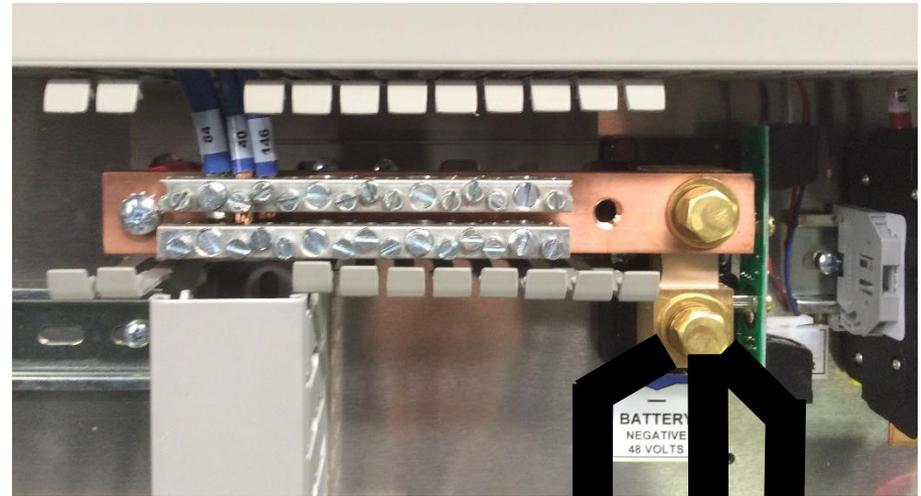
Details d'installation du Gen 4



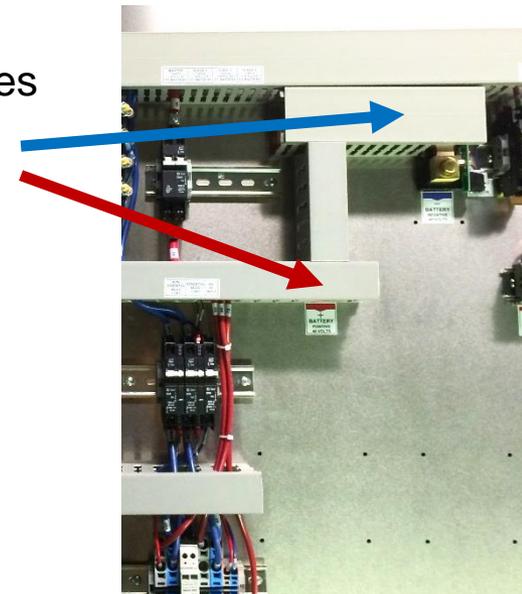
Les cables + batterie sont sur le BUS BAR +.

Les Bus Bars sont montrés ci dessus avec leur couvercles otés. Les flechent montrent leur position sur le coffret Gen 4

Les cables batteries doivent etre de 95mm² pour une chute de tension faible. Les raccordements doivent etre serrés avec des couples de 20.2 N-m (180 in-lbs.).



Les cables - sont sur le terminal plus BAS sur le SHUNT.

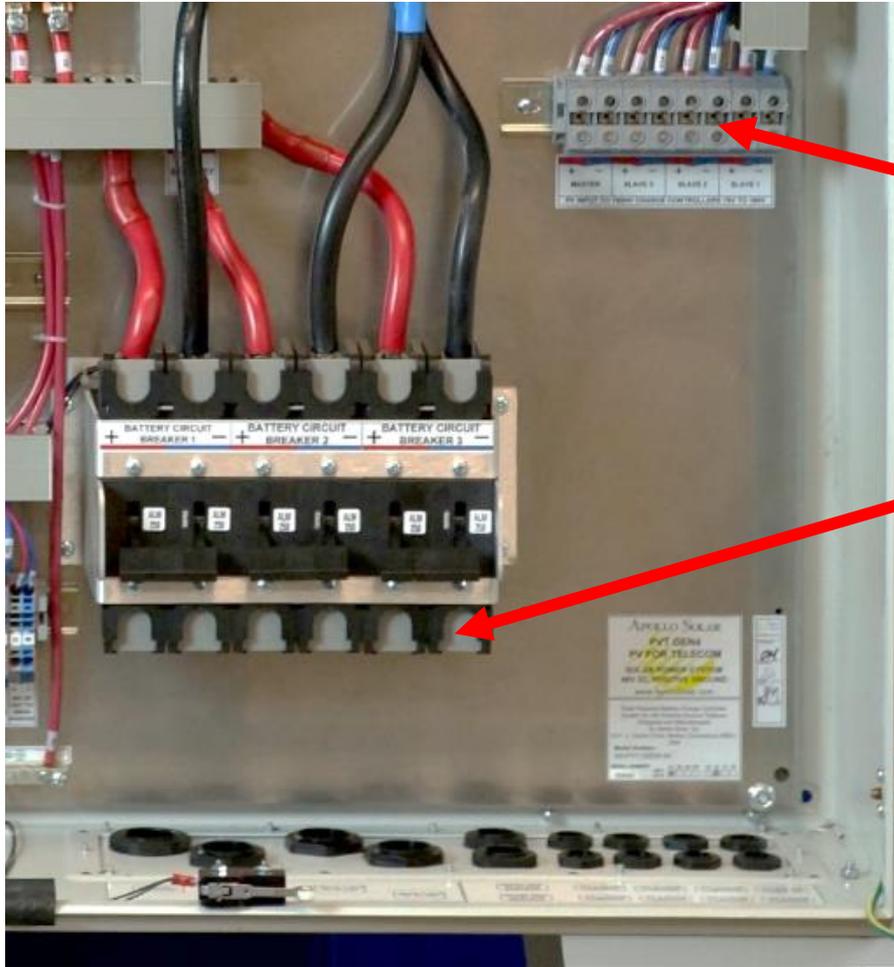


Details de Cablage du Gen 4 d'Apollo



- La photo montre les presse etoupe entrée au bas du coffret.
- A noter que chaque presse etoupe est dimensionné pour le cable qu'il va recevoir.
- Les connecteurs pour chaque cable sont situés au bas du tableau.

Cablage du Gen 4 – 4X T80HV, 3 protections Batteries



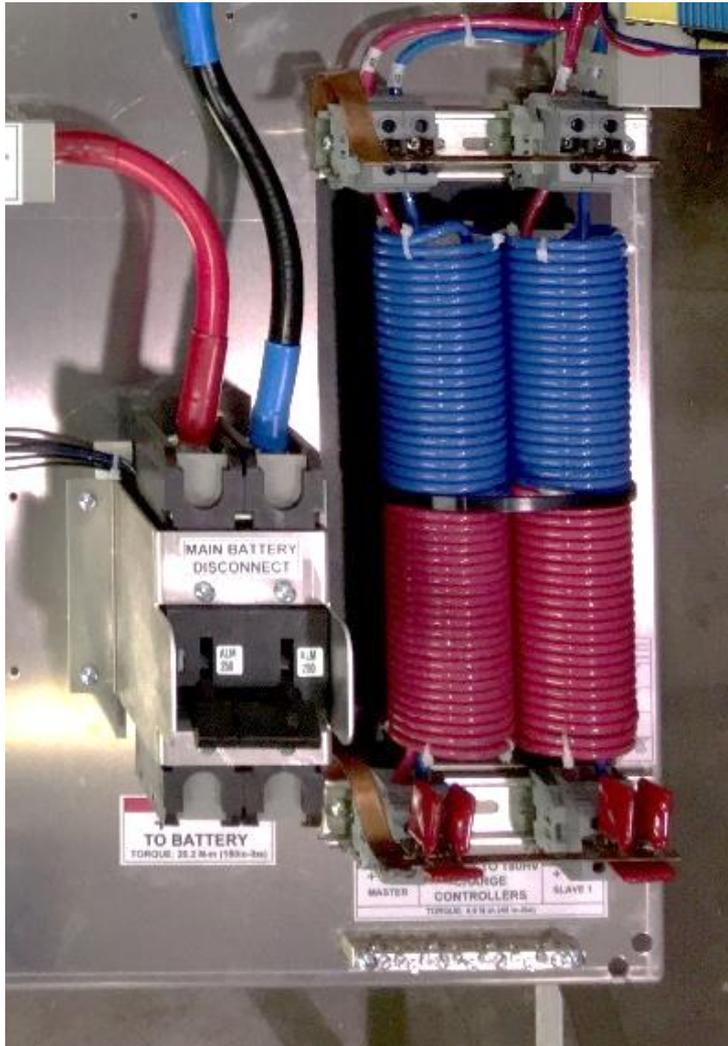
- Les 4 BJP sont connectés à travers les presse etoupes en bas à droite sur les terminals à visser marquees entrée PV. Couple de serrage **4.6 N-m (40 in-lbs)**.
- Les Cables the Batteries sont connectés en bas des disj protection batteries.
- Vérifier 2 fois que le + et le – sont correct.
- **Couple de serrage 20.2 N-m (180 in-lbs.)**.



Pour des raisons de sécurité, il est recommandé de raccorder les batteries au tout dernier moment.

Les cables ne peuvent etre connectés aux batteries qu'après etre connectés aux disj protection batteries.

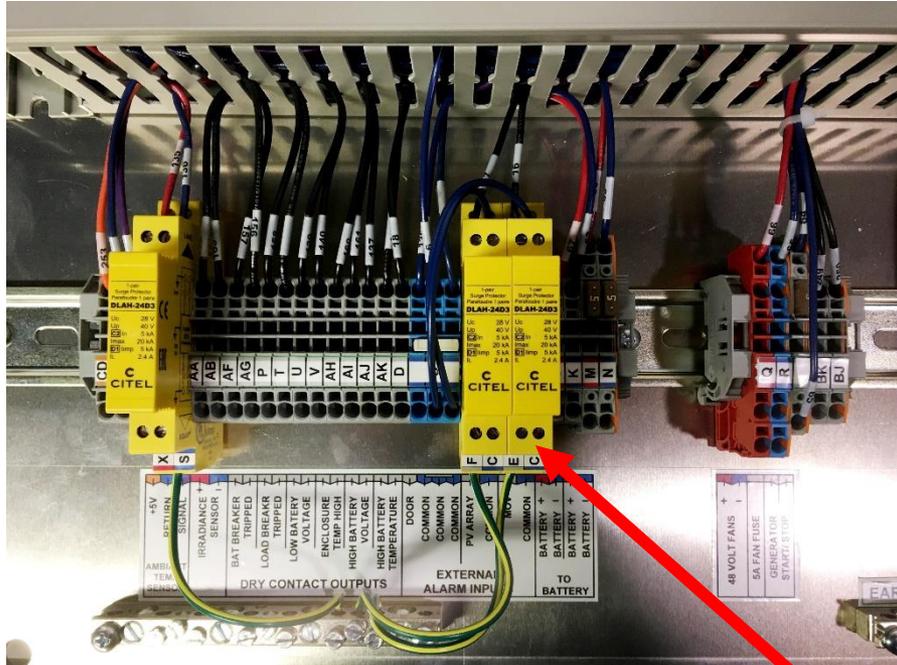
Cablage Gen 4– 2X T80HVs, 1 Disj batterie avec protection foudre renforcée



- La protection foudre renforcée comprend un lot de varistances, des inductances de for courant et des élimineurs de surtension transitoire sur chaque entrée PV comme montré sur la photo.
- Les entrées PV venant des bjp sont raccordées au terninals a visser au bas du tableau. Couple de serrage: 4.6 N-m (40 in-lbs.).
- Les cables de terre venant de la bjp sont connectés au Bus Bar terre.

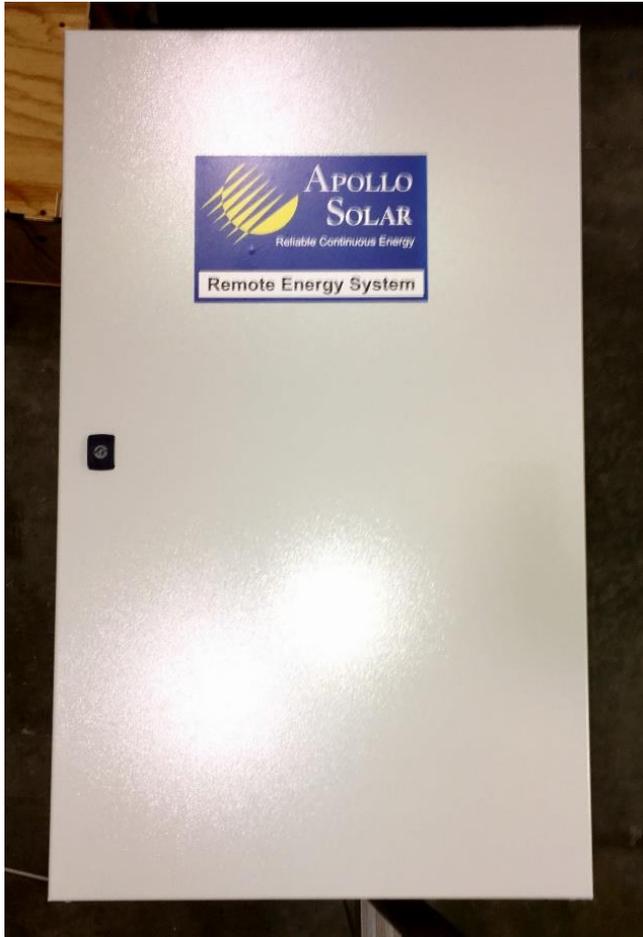


Cablage Gen 4 – 2X T80HVs, 1 Protection Batterie avec Protection Foudre Renforcée



- La protection foudre renforcée inclue aussi une des modules de protection spéciale surtension sur les cables venant du champ PV.
- Ils incluent les cables des capteurs d'ensoleillement, les des alarmes anti vol PV, et varistances HS des BJP.
- Les pieces jaune sur la photo sont cables en série avec ces trois series de cables.
- Connecter simplement les cables à travers les presse etoupe sur le bas du coffret vers l'entrés des pieces jaune.

Le Mini Coffret



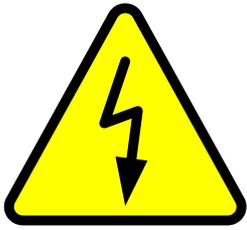
- De taille 600mm Large x 1000mm hauteur il est conçu pour être monté sur un mur ou sur les supports PV.
- Il peut recevoir 1 ou 2 T80HVs donc jusqu'à 10KW de PV à l'entrée.
- Toutes les fonctionnalités du coffret standard sont disponibles sauf la puissance nominale.
- Si la puissance PV est inférieure à 10KW et qu'il n'y a pas de d'extension prévue, le mini coffret est une bonne solution technique & économique.

A l'Intérieur du Mini Coffret



- Un T80HV avec de l'espace pour 2.
- Le contrôleur du système (ASC) – L'ASC assure un contrôle intelligent de toutes les sources d'énergie et de la distribution avec la supervision.
- Les Disjoncteurs – Magneto-Hydraulique, ils sont insensibles à la température ambiante.
- Protection batteries – 2 pôles de 250A pour un seul parc batteries.
- Les câbles extérieurs et arrivées – Facile à câbler sur le terrain avec des terminaux bien identifiés.
- Relais de démarrage GE – Coffret hybride avec relais de démarrage GE extérieur.

Détails de Cablage du Gen 4

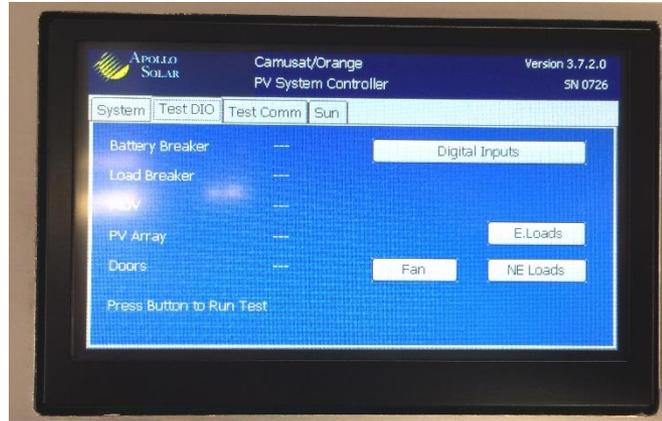


Avertissement pour prévenir les dommages

- **Toujour mettre à ON la charge des batteries avant de mettre à ON les entrées PV.**
- **Toujour mettre les entrées PV à OFF avant de mettre OFF les entrées batteries (ou sorties T80HV).**

Le T80HV sur ce coffret fonctionne avec l'énergie des batteries. Les microprocesseurs dans le T80HV doit être alimenté pour pouvoir contrôler les FET qui déclanchent la puissance des panneaux PV. Si le champ PV est appliquée aux FET sans que le T80HV soit alimenté, il y a risqué de dommage de ces FET. Ce dommage n'est pas couvert This damage n'est pas couvert pas la garantie.

Details de l'ASC du Gen 4



Le controleur du système Apollo est responsable des fonctions suivantes:

1. Monitoring de la charge de tension et de l'état de charge des batteries
2. Demarrer et arreter du GE pour maintenir les batteries chargées.
3. Déconnecter les charges non essentielles ou toutes les charges si nécessaire pour eviter une décharge trop profonde des batteries.
4. Collecter les données du T80V et des autres capteurs du système.
5. Stocker ces données dans la carte SD.
6. Etablir et maintenir le contact avec le serveur via le modem GSM
7. Envoyer les données vers le serveur et assurer qu'elles arrivent.

Détails d'installation Gen 4



L'ASC utilise une carte mémoire MicroSD pour garder le programme et les données de fonctionnement du système pendant des mois.

La carte MicroSD est à installer dans une fente ouverte sur le haut de l'ASC facilement accessible comme montré ici.



L'ASC utilise un écran tactile LCD pour l'interface utilisateur. Les fenêtres de l'écran donnent à l'installateur l'information qui lui permet de facilement tester chaque fonction et vérifier le fonctionnement du système.



Le Gateway GSM+WiFi est situé sous l'ASC. La carte SIM pour modem GSM est située juste à l'intérieur de la porte rouge avec un accès facile à la face avant du système.

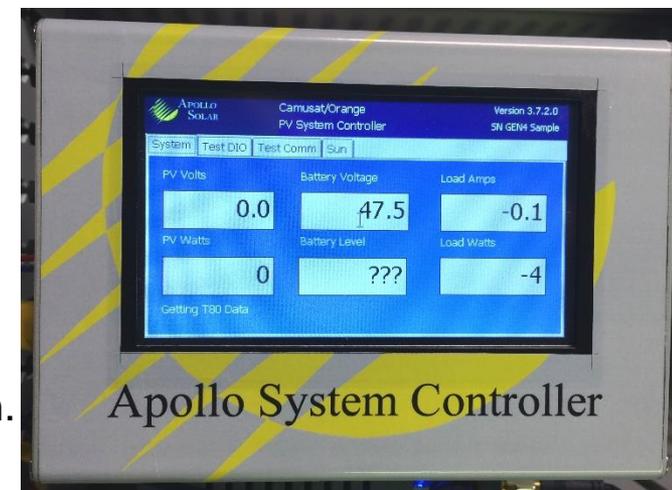
A noter qu'il y a deux antennes. L'antenne WIF est montée sur le connecteur SMA bas comme indiqué.

Le connecteur SMA du haut est destiné à l'antenne GSM qui doit être montée à l'extérieur du coffret.

Détails de l'ASC Gen 4

L'ASC est responsable des fonctions suivantes:

- Interface paramétrage et test pour le technicien de terrain. Quelques écrans test sont montrés ci contre.
- Faire le Monitoring de la tension, de l'état de charge et de la température batterie.
- M/A du GE pour maintenir la batterie chargée.
- Delester les charges non essentielles ou toutes les chrges si necessaire pour eviter une décharge trop profonde des batteries.
- Collecter les donnes du T80HV et des capteurs du système et les stocker dans une carte mémoire SD.
- Etablir et maintenir le contact avec le serveur via un modem GSM.
- Envoyer les données vers le serveur et assurer qu'elles arrivent.



Apollo System Controller

