

TP2 - Installation en Autoconsommation à base d'onduleur Chargeur Victron Energy

Préparation

Avant le TP : Lire les documents suivants

https://www.victronenergy.com/media/pg/Energy_Storage_System/fr/ess-introduction---features.html

1. Comparaison des installations photovoltaïques avec et sans stockage
 - 1.1. Réaliser l'un en dessous de l'autre les synoptiques.
 - D'une installation photovoltaïque connecté réseau, sans stockage
 - D'une installation photovoltaïque relié au réseau avec Stockage pour maximiser l'autoconsommation

Le constructeur Victron Energy appelle ce type d'installation un ESS (Energy Storage System). Il existe plusieurs structures pour réaliser cette installation (voir le lien indiqué pour la préparation du TP)

- 1.2. Tracer le synoptique correspondant à votre installation. Pour celle-ci, l'onduleur chargeur (multiplus 2) et dimensionner pour supporter la puissance demandée par toutes les charges (configuration série) et le champ PV est relié en aval de l'onduleur chargeur, sur le bus AC par l'intermédiaire d'un onduleur PV (grid Tie).

Pour le paramétrage, lire le document suivant

https://www.victronenergy.com/live/battery_compatibility:pylontech_phantom

Travaux Pratiques

Vous disposez de deux maquettes ayant des équipements identiques excepté l'onduleur « Grid Tie » de marque Schneider ou SMA

2. **Mise en œuvre d'un schéma d'autoconsommation sur bus AC avec onduleur chargeur et batteries.**
 - 2.1. Sur la toiture terrasse du département GEII :
 - le premier champ PV de 10 modules CONERGY est réservé à l'onduleur Schneider.
 - le champ PV constitué de modules DMEGC peut être utilisé pour l'onduleur SMA (MAG2)

En fonction du champ et de l'onduleur qui vous a été affecté, relever les caractéristiques des modules photovoltaïques de votre système et de votre onduleur sur le document « armoire de câblage » présent sur Chamillo et noter les valeurs importantes dans votre compte-rendu.

- 2.2. Vérifier rapidement que le câblage en série de tous les modules est supporté par l'onduleur PV.
 - 2.3. Après mise hors tension de la partie AC et DC de l'installation PV, vérifier le câblage des modules PV sur la toiture terrasse. Si le temps n'est pas favorable, remplacer les modules photovoltaïques par une alimentation stabilisée, dont vous justifierais le point de réglage.
 - 2.4. Sur la platine en salle T7, vérifier que votre système câblé conformément à la question 1.2.

3. Paramétrage de l'onduleur chargeur en autoconsommation

Le paramétrage doit privilégier l'autoconsommation. Toutefois, nous ne souhaitons pas dépasser un courant de décharge de la batterie de 25A et un courant de charge de 15A. Le SOC minimum de la batterie sera fixé à 60% de manière à conserver de l'énergie en cas de disparition du réseau. La charge maximum ne devra pas dépasser 3,6 kVA (courant de 16A).

La batterie étant un élément essentiel de ce système, vous devez vous appuyer sur ce document pour le paramétrage.

https://www.victronenergy.com/live/battery_compatibility:pylontech_phantom

3.1. Utilisation du logiciel Veconfig

Ce logiciel est installé sur le poste placé à côté du système. Il est relié au CerboGx par l'intermédiaire d'un câble USB. Lancer le logiciel et sélectionner le port de communication (Menu « Port Selection – Com Port 3 ». Le logiciel se connecte à l'onduleur/chargeur et récupère le paramétrage.

Parcourir les différents onglets et compléter les champs comme indiqué dans le document ci-dessus. Limiter le courant réseau à 16A. Choisir l'assistant de configuration ESS pour maximiser l'autoconsommation. Une fois tous les paramètres complétés. Charger la configuration dans le système (commande « Send » sur la première page)

Justifier les réglages sur votre compte rendu

3.2. Réglage des paramètres sur la console

Pour respecter le cahier des charges, vous devez ajuster les paramètres sur la console du Cerbo GX. Toujours en vous aidant de la documentation ci-dessus, régler les paramètres conformément au cahier des charges

4. Vérification des performances de l'installation

Un rhéostat de charge de 4kVA est disponible sur votre installation. Vous devez nous montrer par des relevés judicieux que votre système fonctionne.

- 4.1. Vos charges consomment plus que la production photovoltaïque, le complément est fourni par la batterie.
- 4.2. Le complément nécessaire demanderait une décharge supérieure à 25A, la batterie se limite à cette valeur, le reste est pris au réseau.
- 4.3. Les charges consomment moins que la production solaire, le complément de production charge la batterie.
- 4.4. La batterie est pleine, ou le courant de charge dépasserait 15 A, le surplus est renvoyé au réseau
- 4.5. Le SOC mini de la batterie est atteint. L'énergie nécessaire est prise au réseau (vous pouvez augmenter le SOC mini pour valider ce fonctionnement)

Des mesures réalisées avec les pinces ampèremétrique, watt métrique, associé à des copies d'écran du CerboGx permettront de valider vos points de fonctionnement.

5. Passage en mode secours et retour de la tension

En cas de disparition du réseau, les charges continues d'être alimentées par la batterie ou les PV. Un contacteur, placé à l'intérieur de l'onduleur standalone assure la déconnection du réseau. Ce même contacteur assure la connection en cas de retour de celui-ci.

- 5.1. Relever à l'oscilloscope la tension en entrée et en sortie de l'onduleur standalone lors des phases de déconnection et connection. Faites cet essai avec une charge < à 1kW
- 5.2. Relever le courant et la tension dans la charge lors de ces mêmes phases
- 5.3. Conclure sur les performances de l'onduleur standalone « Victron » à assurer la continuité d'alimentation des charges en cas de perte du réseau

6. Fonctionnement en site isolé du système

Le réseau disparaît suite à une panne et le système va maintenant fonctionner en isolé.

On souhaite faire fonctionner et comparer les systèmes photovoltaïques :

- Onduleur-Chargeur Victron bus AC associé à l'onduleur Schneider
- Onduleur-Chargeur Victron bus AC associé à l'onduleur SMA

6.1. Fonctionnement en site isolé des deux maquettes:

Placer vous dans des conditions où le réseau a disparu, la production solaire est supérieure à la consommation et la batterie est chargée.

Comparer le comportement de l'onduleur PV « Schneider » de la maquette 1 avec celui de marque « SMA » sur la maquette 2.