

# Application du commutateur de transfert externe du MultiPlus-II

Manuel

Rev 01 - 09/2024

Ce manuel est également disponible au format [HTML5](#).

# Table des matières

<b>1. Introduction</b> .....	<b>1</b>
1.1. Avantages .....	1
1.2. Compatibilité .....	1
1.3. Matériel requis .....	1
<b>2. Fonctionnalité</b> .....	<b>2</b>
2.1. Schéma d'une seule ligne .....	2
<b>3. Installation</b> .....	<b>3</b>
3.1. Mesure de la tension CA .....	3
3.2. Transformateur de courant .....	3
3.3. Relais de terre .....	4
3.4. Commutateur de transfert externe .....	4
<b>4. Configuration</b> .....	<b>6</b>
4.1. Mise à niveau vers le micrologiciel VE.Bus S99 .....	6
4.2. Configuration du système VE.Bus .....	6
4.3. Configuration du MultiPlus-II .....	7
4.4. Version de Venus OS .....	8
4.5. Fonction de démarrage/arrêt du générateur du dispositif GX. ....	8
<b>5. Résolution des problèmes</b> .....	<b>9</b>
<b>6. Schéma de câblage</b> .....	<b>10</b>

# 1. Introduction

Ce manuel fournit des instructions pour l'installation et la configuration d'un système utilisant un commutateur de transfert externe (contacteur) au lieu des relais intégrés du MultiPlus-II.

Cette application améliore considérablement la polyvalence, la rentabilité et la fiabilité des systèmes de grande envergure, en particulier ceux de 60 kVA et plus.

Notez que cette configuration est destinée uniquement aux systèmes basés sur des générateurs et n'est pas certifiée pour une utilisation avec des systèmes connectés au réseau.

## 1.1. Avantages

- **Réduction du temps et des coûts d'installation** : Ce système réduit grandement les coûts et le temps d'installation, en particulier pour les grands systèmes comportant plusieurs unités en parallèle. Il évite d'avoir à câbler les bornes d'entrée et de sortie CA de chaque unité.
- **Réduction des coûts en équipement** : La combinaison des unités MultiPlus-II 8, 10 ou 15 kVA avec un commutateur de transfert externe supprime leur restriction « pas de parallèle ». Autrement, il faudrait utiliser les unités Quattro 8, 10 ou 15 kVA, qui sont plus coûteuses.
- **Installation flexible** : Les unités MultiPlus-II et les batteries peuvent être placées jusqu'à 20 mètres du tableau de distribution principal sans qu'il soit nécessaire de faire passer des câbles d'alimentation dans les deux sens.
- **Pas de commutateur de dérivation nécessaire** : Élimine le besoin d'un commutateur de dérivation séparé.

## 1.2. Compatibilité

Cette application est compatible avec tous les modèles MultiPlus-II de 5 000 VA et plus.

### Caractéristiques principales :

- **Taux de transfert CA** : 100 ou 400 A.
- **Limité d'unités** : Jusqu'à 12 unités MultiPlus-II, avec un maximum de 4 par phase.
- **Capacité du système** : Jusqu'à 180 kVA.
- **Entrée CA** : Prend en charge une seule source d'entrée CA.
- **Type d'entrée CA** : Entrée CA de générateur uniquement, pas pour la connexion au réseau.
- **Micrologiciel** : Nécessite un micrologiciel VE.Bus spécifique à l'application, version S99.
- **Matériel** : Du matériel supplémentaire est requis ; consultez la liste [Matériel requis \[1\]](#).

## 1.3. Matériel requis

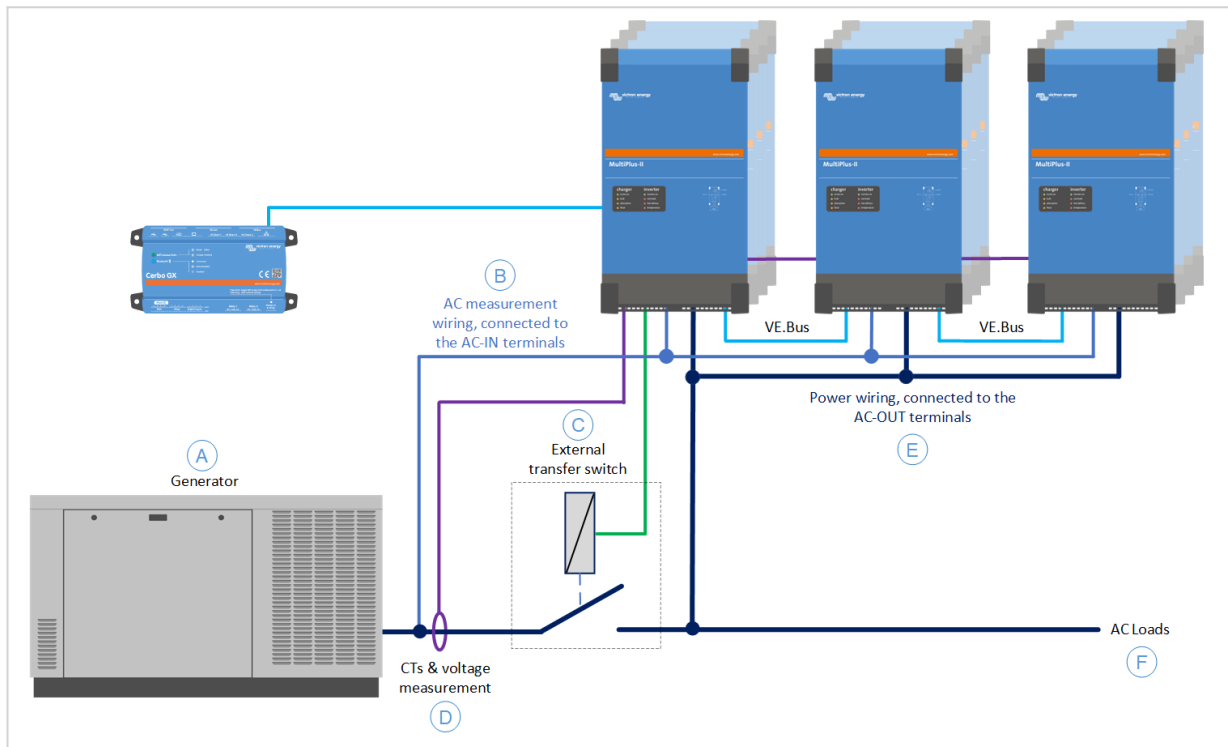
- **Commutateur de transfert externe** : contacteur standard.
- **Relais de terre** : Relais unipolaire à courant élevé.
- **Relais d'aide de mise à la terre** : Relais de faible puissance 230 V avec une bobine 24 V, permettant au signal de commande de faible puissance du MultiPlus-II de piloter le relais de terre de forte puissance.
- **Transformateur(s) de courant Victron** : Un par phase, de 100 ou 400 A, pour une mesure précise du courant et la gestion de l'alimentation.
- **Disjoncteurs quadripolaires et disjoncteur différentiel** : Pour la protection des circuits.
- **Câblage électrique** Consultez le chapitre [Installation \[3\]](#) pour des instructions détaillées.

## 2. Fonctionnalité

Le commutateur de transfert externe remplace le commutateur de transfert CA interne de chaque unité MultiPlus-II du système. Le système fonctionne pratiquement de la même manière qu'un système utilisant des commutateurs de transfert CA internes.

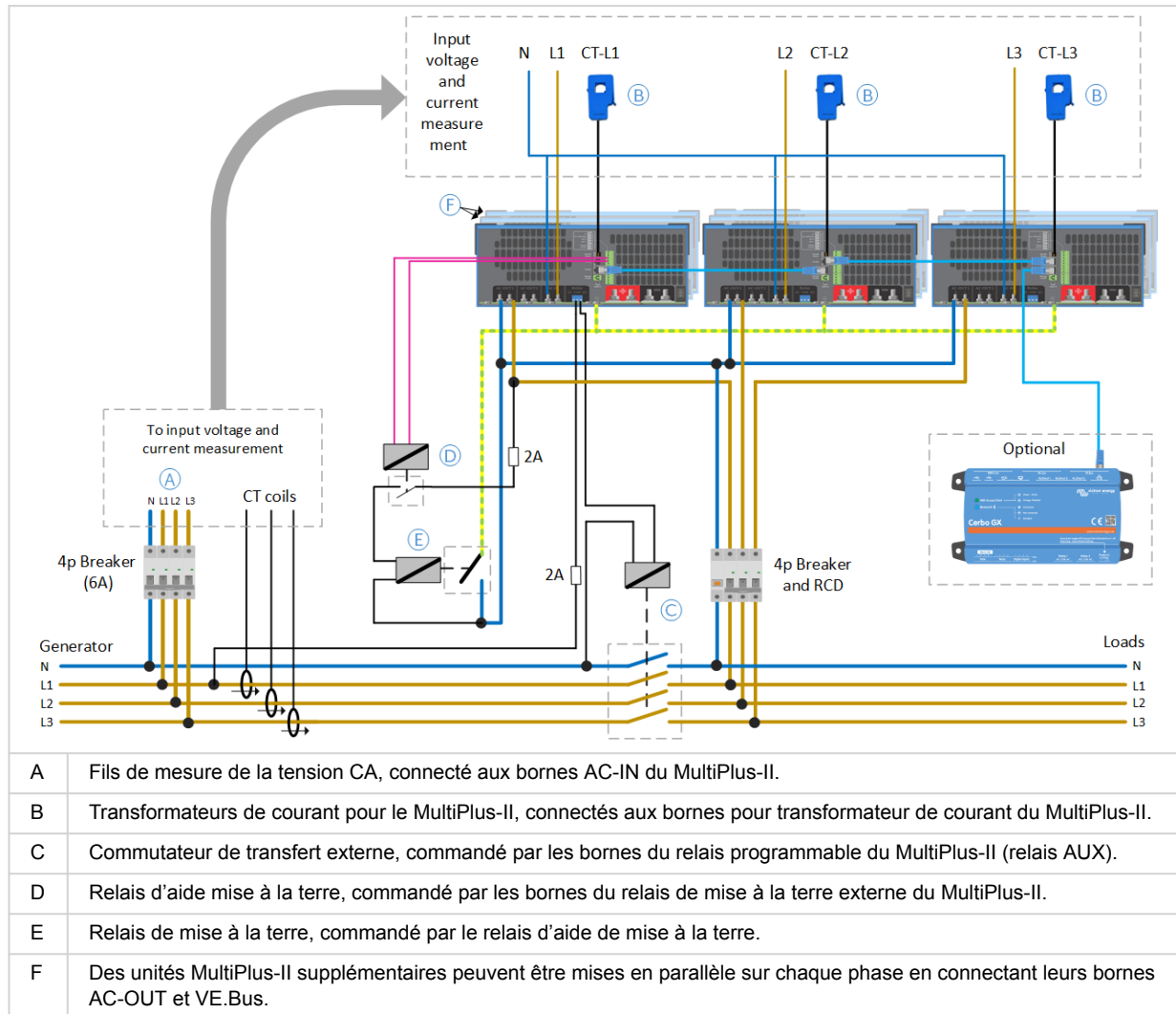
Les fonctions telles que la fonctionnalité onduleur, la limite du courant d'entrée CA, PowerControl et PowerAssist restent actives.

### 2.1. Schéma d'une seule ligne



A	Générateur
B	Câblage de mesure de la tension CA, connecté aux bornes AC-IN du MultiPlus-II
C	Commutateur de transfert externe
D	Transformateurs de courant (TC) et fils de mesure de la tension CA
E	Câblage d'alimentation connecté aux bornes AC-OUT du MultiPlus-II
F	Consommateurs CA

## 3. Installation



Pour le schéma grandeur réelle, consultez la section [Schéma de câblage \[10\]](#).



Les systèmes parallèles et multiphasés sont complexes. Nous déconseillons aux installateurs non formés ou inexpérimentés de travailler sur ces systèmes.

Avant la mise sous tension initiale du système, vérifiez à nouveau l'ensemble du câblage. Une erreur de câblage peut endommager les unités MultiPlus-II.

### 3.1. Mesure de la tension CA

L'entrée CA du MultiPlus-II fonctionne comme une entrée de mesure. Comme le relais de rétroalimentation interne n'est pas utilisé, les fils peuvent être relativement fins, des fils de 1,5 mm<sup>2</sup> sont suffisants.

#### Procédure de branchement :

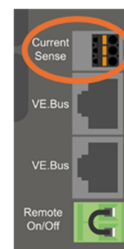
1. Reliez les bornes AC-IN du MultiPlus-II à l'alimentation CA du générateur.
2. Pour les unités en parallèle, connectez uniquement l'unité maître (de chaque phase) à la borne AC-IN et laissez les bornes AC-IN des unités esclaves non connectées.
3. Utilisez un disjoncteur quadripolaire de 6 A pour fusibler les fils de phase et de neutre.

### 3.2. Transformateur de courant

Les transformateurs de courant de chaque phase (L1, L2 et L3) sont connectés aux entrées « Détection de courant » des unités MultiPlus-II maîtres des phases respectives :

#### Procédure de branchement :

1. Retirez le cavalier entre les bornes INT et COM.
2. Branchez le fil rouge du capteur sur la borne EXT et le fil blanc du capteur sur la borne COM.
3. Veillez à ce que la direction du fil à travers la sonde de courant suive la flèche pointant du générateur vers le MultiPlus-II.



#### Remarques importantes :

- Évitez d'acheminer le câblage de la sonde de courant parallèlement et à proximité du câblage d'alimentation CA, du câblage de signal ou du câblage VE.Bus afin d'éviter toute interférence entre les signaux.
- Le transformateur de courant de 400 A a une résolution de détection de courant réduite, en particulier pour les faibles courants.

#### Transformateurs de courant compatibles :

- **CRT12XXXXXX** : Transformateur de courant 100 A:50 mA pour MultiPlus-II - extrémité filaire (disponible en longueur de câble de 1,5 et 20 m).
- **CTR140050100** : Transformateur de courant 400 A:50 mA pour MultiPlus-II (10 m) - extrémité filaire (le câblage de la sonde de courant peut être prolongé jusqu'à 20 m en utilisant un fil de 0,75 mm<sup>2</sup>).
- **CRT11XXXXXX** : Transformateur de courant 100 A:50 mA pour MultiPlus-II - connecteur jack (pour les anciennes unités MultiPlus-II, disponible en longueur de 1,5 ou 20 m).

Pour plus d'informations, voir : <https://www.victronenergy.fr/meters-and-sensors/current-transformer-for-multiplus-ii>.

### 3.3. Relais de terre

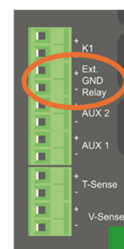
Le signal de commande du relais de terre est fourni par les bornes « Ext GND Relay » du MultiPlus-II de l'unité maître de la phase L1 via un relais d'aide.

Comme le signal de sortie « Ext GND Relay » est limité à 24 V/200 mA, un relais d'aide avec une bobine de 24 V doit être utilisé pour commuter le relais de terre réel.

La valeur nominale du relais de terre doit correspondre à la puissance totale du convertisseur du système.

#### Procédure de branchement :

1. Reliez les bornes de la bobine du relais d'aide aux bornes « Ext. GND Relay » du MultiPlus-II.
2. Reliez les bornes d'alimentation du relais d'aide à la borne AC-OUT L du MultiPlus L1 et à l'une des bornes de la bobine du relais de terre. Fusiblez ce fil avec un fusible de 2 A.
3. Reliez la borne restante de la bobine du relais de terre à la borne AC-OUT N du MultiPlus-II L1.
4. Reliez les bornes d'alimentation du relais de terre entre les bornes GND et AC-OUT N du MultiPlus-II.



### 3.4. Commutateur de transfert externe

Il est possible d'utiliser n'importe quel contacteur standard.

Étant donné que le courant du convertisseur passe par les sorties CA des unités MultiPlus-II, veillez à ce que le câblage du contacteur de transfert externe soit correctement dimensionné et symétrique.

**Procédure de branchement :**

1. Reliez la bobine du contacteur directement aux bornes NO et COM des bornes « AUX RELAY » du MultiPlus-II de l'unité maître de la phase L1. Fusiblez ce fil avec un fusible de 2 A.
2. Reliez un côté des bornes d'alimentation du contacteur au générateur.
3. Reliez l'autre côté des bornes d'alimentation du contacteur aux bornes AC-OUT ou aux unités MultiPlus-II et aux consommateurs CA.
4. Protégez le câblage de sortie CA à l'aide d'un disjoncteur adapté à la charge prévue et au calibre des fils. Fusiblez le câblage de phase et le câblage neutre.



## 4. Configuration

### 4.1. Mise à niveau vers le micrologiciel VE.Bus S99

Les unités MultiPlus-II nécessitent un micrologiciel VE.Bus spécifique à l'application, identifié par le numéro de sous-version « .S99 ».

#### Procédure de mise à niveau :

1. Téléchargez le fichier xxxyy.S99.vff à l'adresse <https://professional.victronenergy.com/>
2. Installez le micrologiciel à l'aide de VEFash, de l'application VictronConnect ou du portail VRM.
3. Veillez à sélectionner le fichier xxxyy.S99.vff lors de la mise à niveau du micrologiciel.
4. Répétez le processus pour toutes les unités MultiPlus-II.



**MISE EN GARDE :** N'utilisez jamais une unité MultiPlus-II avec un micrologiciel standard dans une application « Commutateur de transfert externe ». Le système se connectera alors à l'entrée CA et déclenchera probablement la protection de courant sur ce circuit de mesure uniquement.

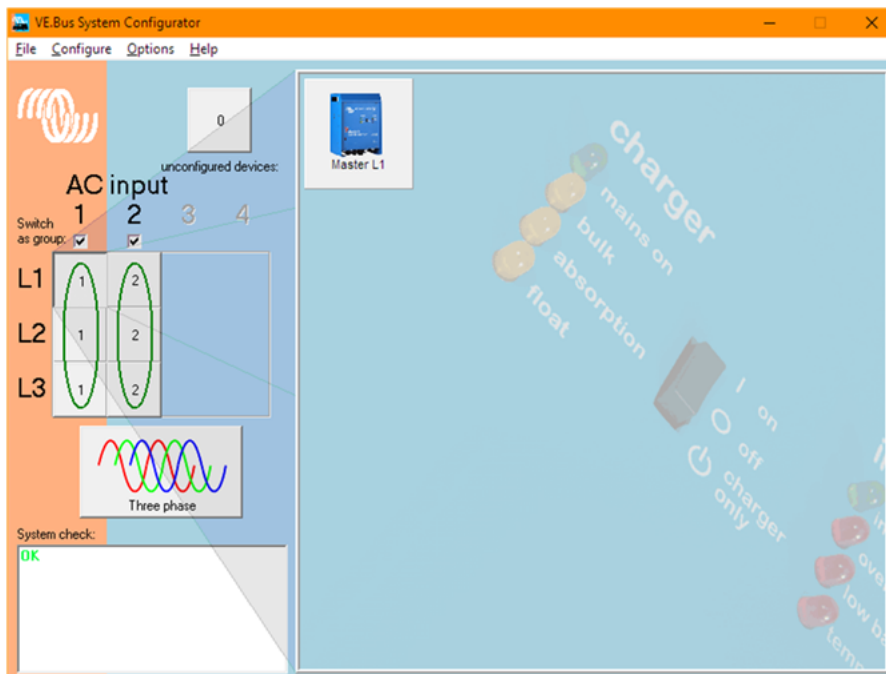
### 4.2. Configuration du système VE.Bus

Utilisez le logiciel « VE.Bus System Configurator » pour configurer le système.

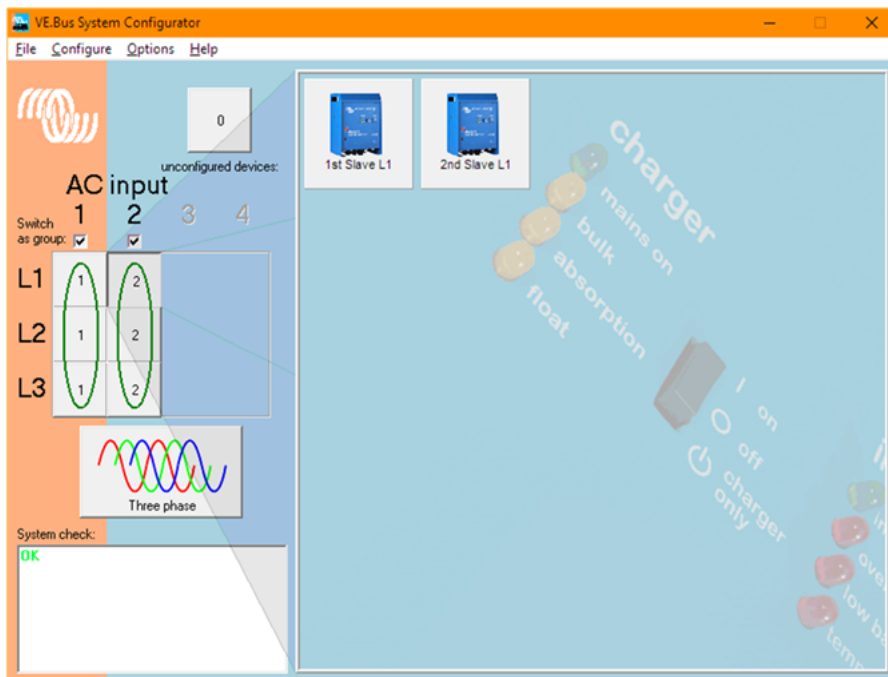
#### Procédure de configuration

1. Configurez tous les maîtres de phase du groupe d'entrées CA 1.
2. Configurez tous les esclaves du groupe d'entrées CA 2.

Reportez-vous aux captures d'écran suivantes.







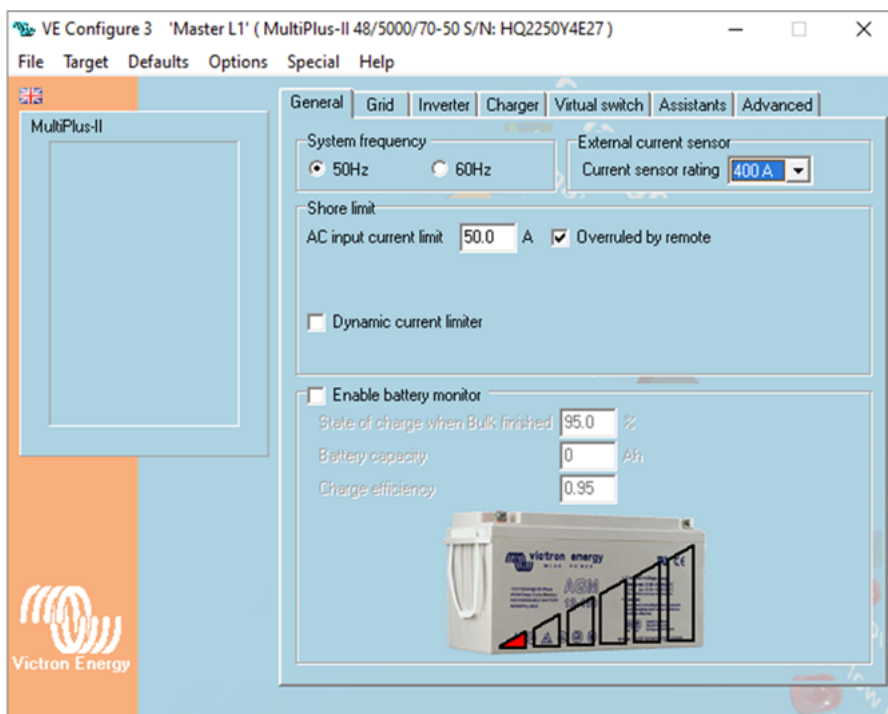
### 4.3. Configuration du MultiPlus-II

Utilisez « VEConfigure » pour configurer chaque unité MultiPlus-II.

#### Procédure de configuration :

1. Assurez-vous que la version « S99 » du micrologiciel est installée.
2. Accédez à l'onglet « Général ».
3. Pour toutes les unités maîtres de phase, réglez le « Courant nominal de la sonde de courant » sur 100 ou 400 A, correspondant au courant nominal de la sonde de courant.
4. Pour toutes les unités esclaves, réglez le « Courant nominal de la sonde de courant » sur 100 A, indépendamment du courant nominal de la sonde de courant.
5. Accédez à l'onglet « Réseau ».
6. Pour toutes les unités, réglez le « Code pays/réseau standard » sur « Aucun ».

Reportez-vous à la capture d'écran suivante.



#### 4.4. Version de Venus OS

Si un dispositif GX est utilisé, il doit être mis à jour à la version 3.33 ou ultérieure de Venus OS.

#### 4.5. Fonction de démarrage/arrêt du générateur du dispositif GX.

Pour un transfert ininterrompu, nous recommandons d'utiliser la fonction de démarrage/arrêt du générateur de nos dispositifs GX, incluant la fonction de refroidissement.

Cela fonctionne ainsi :

Lorsque le système reçoit le signal d'arrêt du générateur, le convertisseur prend d'abord en charge le consommateur. Ce n'est qu'après cette étape et la période de refroidissement configurée que le générateur s'arrête. Cela rend le temps d'ouverture exact du contacteur sans importance, garantissant un transfert instantané (0 ms) sans interruption.

En revanche, si l'on arrête d'abord le générateur et que l'on laisse le convertisseur gérer le transfert après avoir détecté une chute de tension ou de fréquence, le changement sera plus lent, quelle que soit la vitesse du contacteur.

Pour plus de détails sur la fonction de démarrage/arrêt du générateur des dispositifs GX et leur intégration avec DSE, ComAp et d'autres contrôleurs de générateur, veuillez consulter le [chapitre 17 du manuel GX](#).

## 5. Résolution des problèmes

Si le système présente un comportement étrange, vérifiez les points suivants :

1. **Orientation de la sonde de courant** : Assurez-vous que les transformateurs de courant sont orientés correctement. La flèche sur le TC doit être orientée du générateur vers le contacteur, dans le même sens que celui indiqué dans le [Schéma de câblage \[10\]](#).
2. **Connexion des sondes de courant** : Vérifiez que les sondes de courant sont connectées aux bonnes unités : L1 à l'unité L1, L2 à l'unité L2, etc.
3. **Placement du câblage** : Assurez-vous que les fils de la sonde de courant ne sont pas acheminés trop près des fils CA ou de signal.

Problèmes connus :

- **Compteurs de kWh du VRM** : Les compteurs de kWh du VRM peuvent afficher des valeurs incorrectes. Ce problème sera résolu dans une prochaine version de Venus OS.
- **Application VictronConnect** : L'application VictronConnect ne peut pas être utilisée pour la configuration du système et les réglages de la sonde de courant. Utilisez plutôt les logiciels VEConfigure 3 et VE.Bus System Configurator.

## 6. Schéma de câblage

