

**Manual** EN

**Handleiding** NL

**Manuel** FR

**Anleitung** DE

**Manual** ES

**Användarhandbok** SE

Appendix

**Solar Module**

## Contenus

### 1. Objectif de ce manuel

### 2 Généralités

### 3. Mesures de sécurité pour l'installation d'un système photovoltaïque solaire

### 4. Installation mécanique

#### 4.1 Sélection de l'emplacement

#### 4.2 Sélection du cadre-support adéquat

#### 4.3 Montage au sol

#### 4.4 Montage sur le toit

#### 4.5 Montage sur poteau

#### 4.6 Installation générale

### 5. Installation électrique

#### 5.1 Système électrique connecté au réseau

#### 5.2 Mise à la terre

#### 5.3 Installation générale

### 6. Mise en service et Entretien

#### 6.1 Diodes anti-retour et diodes de dérivation

#### 6.2 Tests, mise en service et dépannage

#### 6.3 Résolution de problèmes en cas de tension faible

#### 6.4 Entretien

### 7. Déni de responsabilité

## 1. OBJECTIF DE CE MANUEL

Ce manuel contient l'information relative à l'installation et au maniement sécuritaire.

Les installateurs doivent lire et comprendre le manuel avant l'installation. Pour toute question, veuillez contacter notre service commercial pour de plus amples explications. L'installateur devra suivre les mesures de sécurités indiquées dans le manuel et les réglementations locales lors de l'installation d'un module.

Avant d'installer un système photovoltaïque (PV) solaire, les installateurs doivent se familiariser avec les exigences mécaniques et électriques de ce genre de système. Conserver ce manuel dans un endroit sûr pour une éventuelle utilisation à venir (entretien et maintenance), et en cas de vente ou d'élimination des modules.

## 2 Généralités

L'installation des systèmes photovoltaïques solaires requiert des capacités et des connaissances particulières. Seules des personnes qualifiées doivent réaliser l'installation de ce système.

Chaque module est accompagné d'un dispositif de jonction attaché de manière permanente. Afin de faciliter l'installation, nous pouvons fournir aux clients, s'ils le souhaitent, des câbles adaptés.

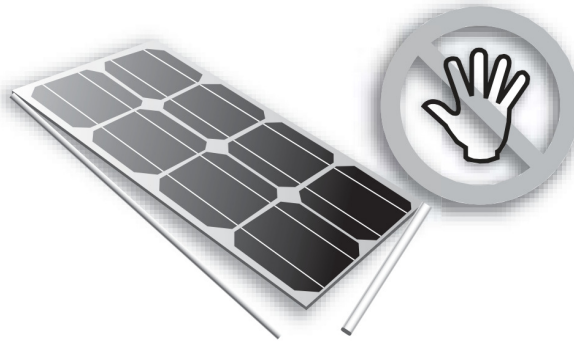
Les installateurs doivent prendre en compte les éventuels risques de blessures qui peuvent avoir lieu pendant l'installation, y compris, entre autres, le risque de choc électrique.

Un module individuel peut générer des tensions CC supérieures à 30 volts s'il est exposé directement aux rayons du soleil. Un contact avec une tension CC de 30 V ou plus est potentiellement dangereux.

Ne pas déconnecter pendant la charge.

Les modules solaires photovoltaïques transforment l'énergie lumineuse en énergie électrique de courant continu. Ils sont conçus pour un usage extérieur. Les modules peuvent être montés au sol, sur des toits, des véhicules ou des bateaux. Les concepteurs et les installateurs du système sont responsables de la conception correcte des structures de support. L'utilisation de trous de fixation est indiquée dans l'un des paragraphes suivants.

Ne pas démonter les modules, et n'enlever aucune des plaques signalétiques ou des composants fixés sur les modules.



Ne pas appliquer de peinture ou d'adhésif sur la partie supérieure du module.

Ne pas utiliser de miroirs ou d'autres loupes pour concentrer de manière artificielle les rayons du soleil sur les modules. Ne pas exposer directement les feuilles isolantes arrière aux rayons du soleil.



Pour l'installation du système, respecter les normes locales, régionales et nationales. Obtenir un permis de construire si cela est nécessaire.

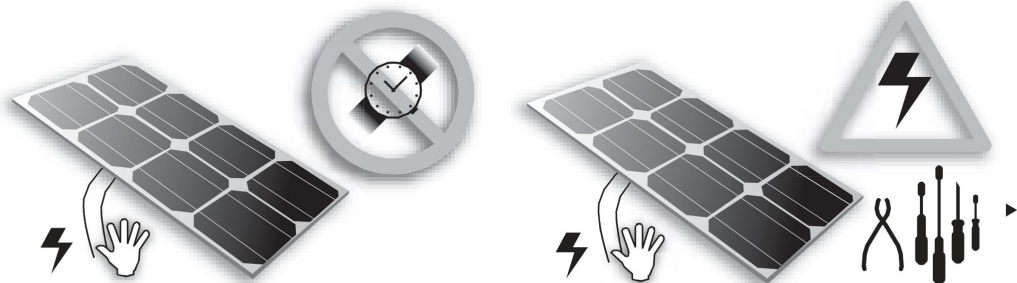
### 3. Mesures de sécurité pour l'installation d'un système photovoltaïque solaire

Les modules solaires produisent de l'énergie électrique quand ils reçoivent de la lumière en surface. La tension CC peut dépasser 30 V. Si les modules sont connectés en série, la tension totale est égale à la somme des tensions individuelles des modules. Si les modules sont connectés en parallèle, le courant total est égal à la somme des courants individuels des modules.

Maintenir ce système hors de la portée des enfants pendant le transport et l'installation des composants mécaniques et électriques.

Couvrir complètement le module avec un matériel opaque pendant l'installation afin d'éviter la génération d'électricité.

Ne pas porter de bagues métalliques, de bracelets, de boucles d'oreille, piercing, ou d'autres objets métalliques pendant l'installation ou un dépannage sur des systèmes photovoltaïques.



N'utiliser que des outils isolés adaptés au travail sur des installations électriques.

Respecter les normes de sécurité pour tous les autres composants utilisés dans le système, y compris le câblage et les fils, les connecteurs, les régulateurs de charge, les convertisseurs, les accumulateurs et les batteries rechargeables, etc.

N'utiliser que des équipements, connecteurs, câblage et cadres-supports adaptés aux systèmes électriques solaires. Toujours utiliser le même type de module à l'intérieur d'un système photovoltaïque particulier.

Les caractéristiques électriques ont une marge de  $\pm 10$  par rapport aux valeurs indiquées de  $I_{sc}$ ,  $V_{oc}$ , et  $P_{max}$  sous des conditions de test standard (ensoleillement de  $100\text{mW/cm}^2$ , spectres AM 1.5, et température des cellules de  $25^\circ\text{C}$  [ $77^\circ\text{F}$ ])

Dans des conditions extérieures normales, le module produira des valeurs de courant et de tension différentes de celles indiquées dans la fiche technique. Les valeurs de la fiche technique sont les valeurs espérées dans des conditions de test standard. Par conséquent, pendant la conception du système, les valeurs du courant de court-circuit et de tension de circuit ouvert devront être multipliées par un facteur de 1,25 lors de la détermination des valeurs nominales de tension des composants, la capacité du conducteur, les valeurs nominales des fusibles et la taille des contrôles connectés aux modules ou à la sortie du système.

## 4. Installation mécanique

### 4.1 Sélection de l'emplacement

Choisir un emplacement adapté pour installer les modules.

Les modules doivent être orientés au sud sous les latitudes nord, et au nord sous les latitudes sud.

Pour de plus amples détails sur le meilleur angle d'inclinaison de l'élévation pour l'installation, voire les manuels d'installation standard pour les systèmes photovoltaïques solaires, ou bien un installateur ou un intégrateur de systèmes dignes de confiance. Le module doit être ensoleillé à tout moment de la journée.

Ne pas utiliser le module près d'un équipement ou d'un emplacement où des gaz inflammables peuvent être générés ou s'accumuler.

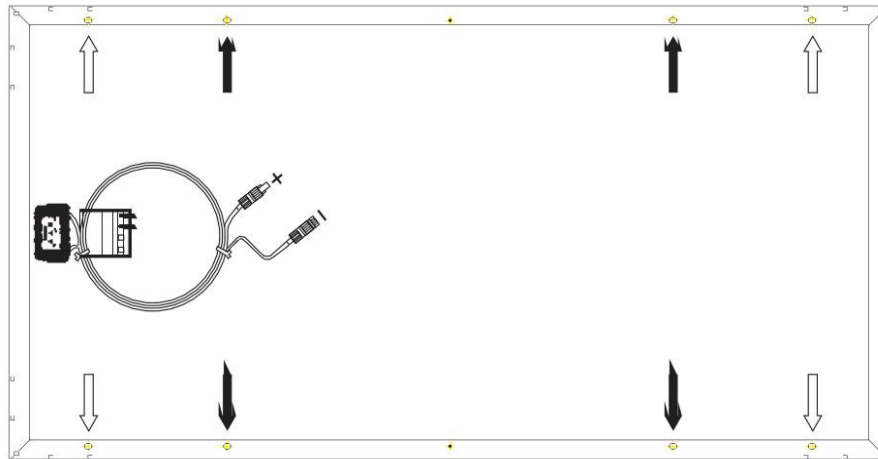
### 4.2 Sélection du cadre-support adéquat

Toujours suivre les instructions et mesures de sécurité incluses dans les cadres-supports à utiliser avec les modules.

Ne pas essayer de percer des trous dans la surface en verre des modules. Cela annulerait la garantie.

Ne pas percer des trous de fixation supplémentaires dans le cadre des modules. Cela annulerait la garantie.

Pour une installation dans des conditions normales, les modules doivent être solidement attachés à la structure de montage grâce aux quatre points de montage. Si pour cette installation, des vents forts ou des charges de neige supplémentaires sont prévus, des points de montage additionnels peuvent être utilisés. Pour plus de détails, voir le schéma ci-dessous. Les calculs de charge incombent aux concepteurs ou aux installateurs du système.



↑ Mounting holes for normal installation

↑ For high wind and snow-loads, these mounting holes must also be used

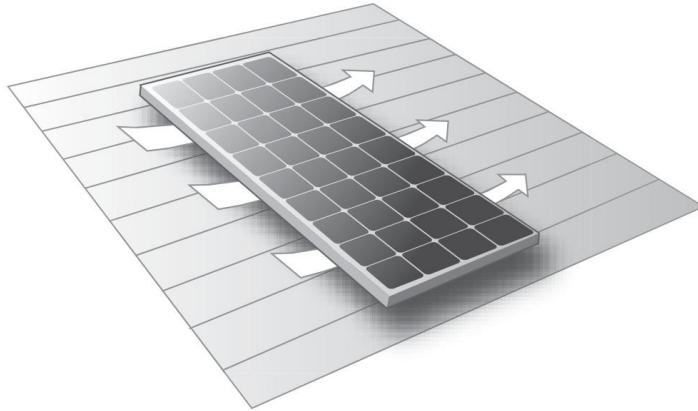
La structure de montage du module doit être faite d'un matériel durable, résistant à la corrosion et aux UV.

### 4.3 Montage au sol

Choisir la hauteur du système de montage de telle manière que la partie la plus basse du module ne soit pas couverte par la neige pendant une longue période en hiver dans les zones connaissant de fortes chutes de neige. De plus, s'assurer que la partie la plus basse du module soit placée suffisamment en hauteur afin de ne pas être ombragée par des plantes ou des arbres, ou bien endommagée par le sable ou les pierres apportés par le vent.

#### 4.4 Montage sur le toit

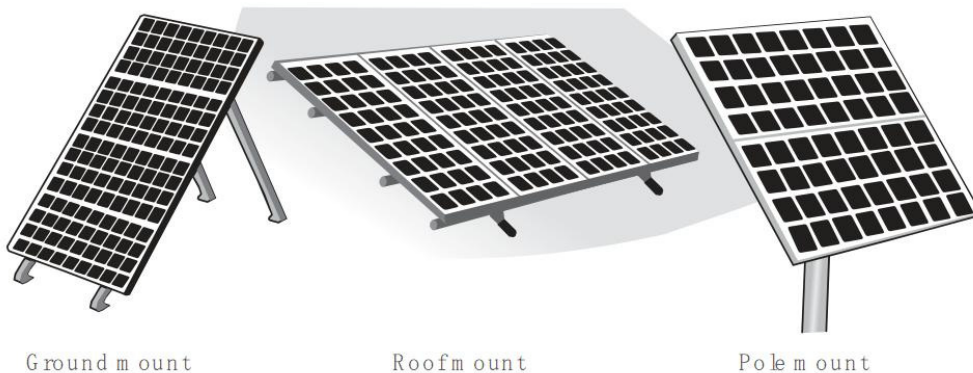
Lors de l'installation d'un module sur un toit ou un bâtiment, s'assurer qu'il est solidement attaché et qu'il ne peut pas tomber à cause du vent ou du poids de la neige. Assurer une ventilation adéquate sous le module pour le refroidissement (10 cm minimum d'espace libre entre le module et la surface de montage).



Lors de l'installation d'un module sur un toit, s'assurer que la construction du toit est adaptée. De plus, toute pénétration dans le toit qui est requise pour monter le module doit être correctement étanche afin d'éviter des fuites. Dans certains cas, un cadre-support spécial peut être nécessaire. L'installation sur un toit de modules solaires peut avoir une incidence sur l'ignifugation de la construction d'une maison. Les modules sont de Classe C, et ils sont adaptés pour des montages sur des toits de classe A. En cas de vents forts, ne pas installer de modules sur un toit ou un bâtiment pour éviter les accidents.

#### 4.5 Montage sur poteau

Lors de l'installation d'un module sur un poteau, choisir un poteau et une structure de montage qui pourront résister aux vents prévus dans la zone.



## 4.6 Installation générale

Le montage du module doit être réalisé avec les trous de fixation percés à l'avance dans le cadre.

Le montage le plus habituel se fait en installant le module avec les quatre points placés symétriquement dans la partie intérieure des cadres du module.

Si des vents forts et d'importantes chutes de neige sont prévus, les huit trous de fixation doivent être utilisés.

Ne pas élever le module en saisissant la boîte de connexion du module ou ses fils électriques.

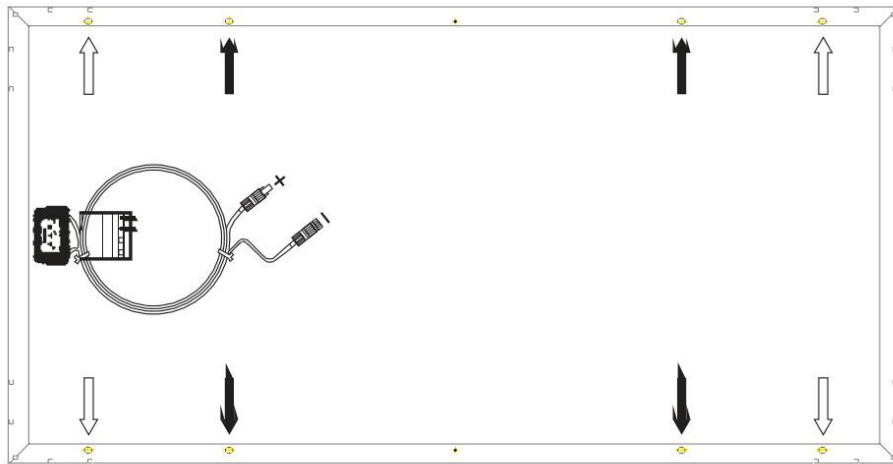
Ne pas marcher ou se tenir debout sur le module.

Ne pas laisser tomber le module ou ne pas faire chuter d'objets dessus.

Pour éviter de briser le verre, ne pas placer d'objets lourds sur le module.

Ne pas poser brutalement le module sur surface quelconque.

Un transport et une installation inappropriés peuvent briser le module.



↑ Mounting holes for normal installation

↑ For high wind and snow-loads, these mounting holes must also be used

EN

NL

FR

DE

ES

SE

Appendix



## 5. Installation électrique

À titre d'exemple, ce manuel décrit certaines des utilisations les plus importantes.

### 5.1 Système électrique connecté au réseau

L'énergie électrique CC générée par des systèmes photovoltaïques peut aussi être convertie en courant CA et être connectée à un système réseau public. Les politiques des autorités locales sont variables d'une région à une autre en ce qui concerne le raccordement des systèmes d'énergie renouvelable.

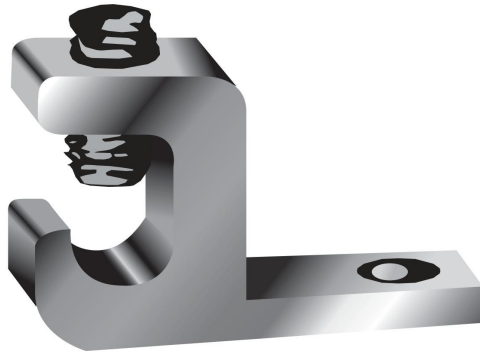
Par conséquent, consulter un concepteur ou un intégrateur de système qualifié pour concevoir un tel système. Des permis sont normalement requis pour l'installation de tels systèmes, et les autorités publiques doivent les approuver et les examiner avant de les accepter.

### 5.2 Mise à la terre

Le cadre du module doit être correctement mis à la terre. Le câble de la mise à la terre doit être correctement attaché au cadre du module pour assurer un contact électrique correct. Pour ce fil, utiliser le type de connecteur recommandé ou un équivalent.

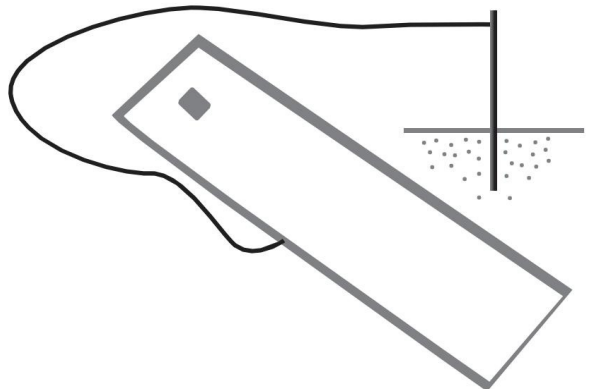
Si le cadre-support est fait en métal, sa surface doit être électroplaquée et offrir une excellente conductivité.

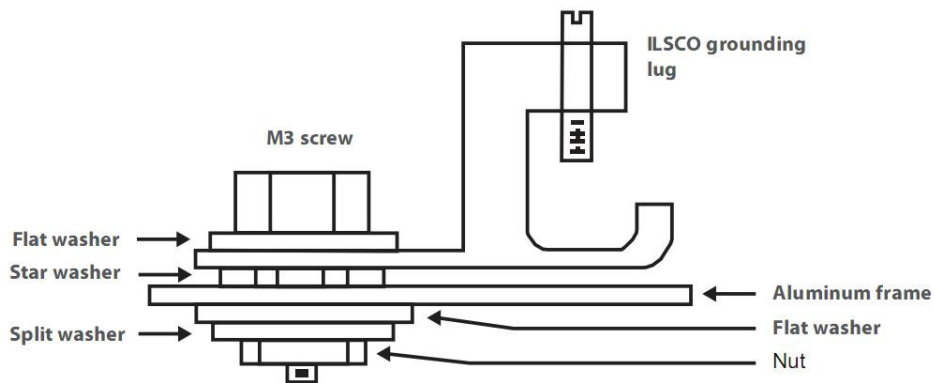
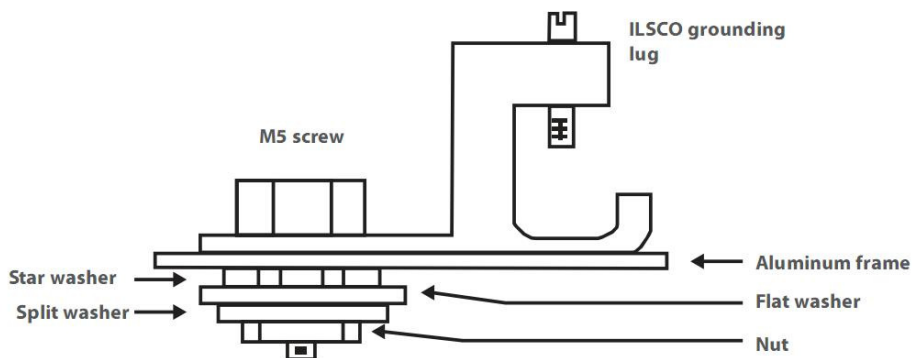
Lors de la mise à la terre, nous conseillons la cosse de mise à la terre (Cat. N°. GBL4-DBT est recommandé par le fabricant). Démontrez d'abord avec précaution la chemise isolée de 16 mm de l'extrémité du fil de masse pour éviter d'entailler ou couper les conducteurs. Insérez ensuite le fil dans le pied de la cosse (voir le dessin) et vissez vers le bas la vis à filets interrompus. Veillez à ne pas endommager l'âme de fil conducteur. Puis serrez la vis.



Insérer le fil de mise à la terre ici

Ensuite, assembler la cosse de mise à la terre ILSCO (recommandée) avec le cadre en aluminium en utilisant une vis M3 ou M5 en acier inoxydable et le matériel nécessaire comme indiqué ci-dessous. Remarque : il y a deux tailles différentes d'orifices de mise à la terre mais la plus petite finira par être abandonnée. Par contre, le matériel pour le montage de la cosse de la mise à la terre est le même, sauf que pour la vis M3 une rondelle plate est montée en plus directement sous la tête de cette vis M3. La rondelle éventail est intégrée directement sous la cosse de mise à la terre et elle permet le contact électrique en pénétrant le revêtement anodisé du cadre aluminium. La vis est ensuite assemblée avec une rondelle plate, puis une rondelle de blocage et finalement avec un écrou pour assurer l'assemblage complet, comme indiqué sur le schéma. Le couple de vis M3 ou M5 recommandé pour l'assemblage est 0,8NM or 1,5 NM.



For module with  $\Phi 4\text{mm}$  grounding holesFor module with  $\Phi 5.1\text{mm}$  grounding holes

### 5.3 Installation générale

Ne pas utiliser des modules de configurations différentes dans le même système. Le nombre maximum de module ( $N$ ) =  $V_{\text{max}} \text{ système} / [V_{\text{oc}}(\text{at STC})]$ .

Plusieurs modules sont connectés en série, puis en parallèle pour former un réseau PV, spécialement pour les applications avec une tension de fonctionnement élevée. Si les modules sont connectés en série, la tension totale est égale à la somme des tensions individuelles.

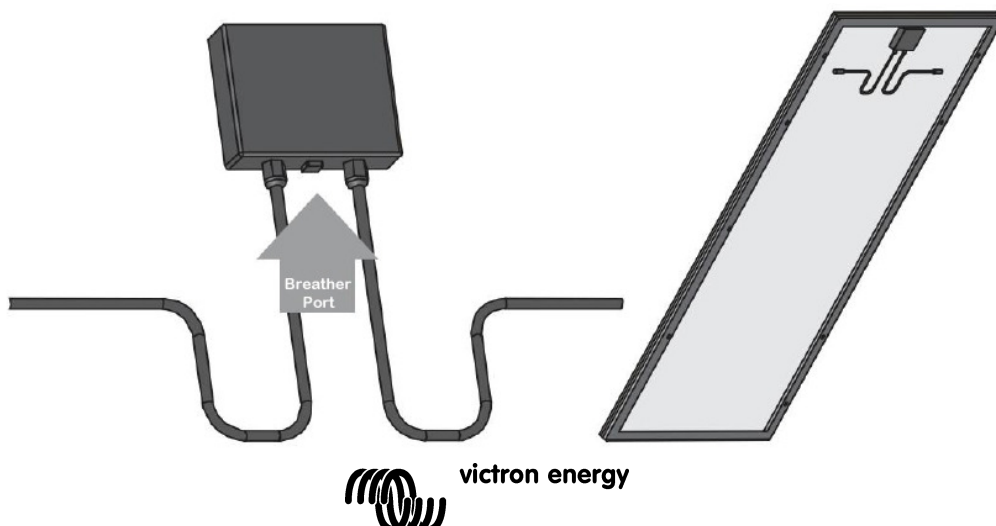
Pour les applications requérant des courants élevés, plusieurs modules photovoltaïques peuvent être connectés en parallèle. Le courant total est égal à la somme des courants individuels.

Le module est fourni avec les connecteurs à utiliser pour des connexions électriques de systèmes.

Consulter les normes locales de câblage pour déterminer la taille des fils, le type et la température du système.

La zone de section transversale du câble et la capacité du connecteur doivent être sélectionnées pour s'adapter au courant maximal de court-circuit du système (La zone de section transversale recommandée pour le câble est de  $4 \text{ mm}^2$  pour un module simple, et le courant nominal d'un connecteur est supérieur à 10 A). Autrement, le câble et le connecteur seront surchauffés en cas de courant de forte intensité. Noter que la limite supérieure de température du câble est  $\geq 85^\circ \text{C}$ , et pour le connecteur  $\geq 105^\circ \text{C}$ .

La boîte de connexion dispose d'un port de ventilation. Le port de ventilation doit être monté à l'envers et il ne peut pas être exposé à la pluie. Par conséquent, la boîte de jonction doit être sur la partie supérieure du module une fois montée.



## 6. Mise en service et Entretien

### 6.1 Diodes anti-retour et diodes de dérivation

Les diodes anti-retour permettent d'empêcher le passage du courant entre la batterie et le module quand aucune électricité n'est générée. Quand le régulateur de charge n'est pas utilisé, il est conseillé d'utiliser des diodes anti-retour. Votre revendeur peut vous conseiller les types de diodes adaptées.

Pour les systèmes de plus de deux modules en série, un courant inverse élevé peut passer dans les cellules qui ne sont pas, ou seulement partiellement, ensoleillées si une partie du module est à l'ombre et l'autre est exposée au soleil. En raison de ces courants, les cellules peuvent se chauffer fortement et risquer d'endommager le module. Pour protéger le module des courants inverses, des diodes montées en dérivation sont utilisées dans le module. Tous les modules disposent déjà de diodes de dérivation intégrées à la boîte de connexion. Dans le cas peu probable de défaillance des diodes, elles sont facilement remplaçables. Se protéger des chocs électriques pendant la mise au point ou l'entretien du système d'énergie solaire.

### 6.2 Tests, mise en service et dépannage

Tester tous les composants électriques et électroniques du système avant leur utilisation. Suivre les instructions du manuel fourni avec les composants et l'équipement.

Tester les modules raccordés en série avant de les connecter au système.

Vérifier la tension de circuit ouvert de chaque module en série avec un multimètre numérique (les Fluke Série 170 sont recommandés). Les valeurs mesurées doivent correspondre à la somme de la tension de circuit ouvert de chaque module. La tension nominale est indiquée dans les spécifications techniques du type de module utilisé. Si la valeur mesurée est largement en-dessous de celle espérée, suivre les indications décrites dans "Dépannage en cas de tension trop faible".

Vérifier le courant de court-circuit de tous les circuits en série. Il peut être mesuré directement par un multimètre numérique (Les Fluke Série 170 sont recommandés) raccordé aux deux terminaux du circuit ou du module en série, ou par toute charge telle que l'illumination PV pour réaliser une mesure approximative. Attention, l'échelle nominale de l'ampèremètre ou le courant nominal de la charge doit être supérieure de 1,25 fois au courant de court-circuit nominal du module en série. Le courant nominal est indiqué dans les spécifications techniques du type de module utilisé. La valeur mesurée peut varier sensiblement en fonction des conditions climatiques, de l'heure du jour et de l'ensoleillement du module.

### 6.3 Dépannage en cas de tensions faibles

Identifier les tensions trop faibles et trop élevées. Les faibles tensions mentionnées ici correspondent à la diminution de la tension de circuit ouvert du module causée par l'augmentation de la température des cellules solaires ou par un ensoleillement plus faible. Les tensions excessivement faibles sont généralement causées par des raccordements incorrects aux terminaux ou par des diodes de dérivation défectueuses.

Vérifier d'abord toutes les connexions afin de s'assurer que ce n'est pas dû un circuit ouvert ou une connexion incorrecte.

Vérifier la tension de circuit ouvert de chaque module :

Recouvrir complètement les modules avec un matériel opaque.

Débrancher le câblage aux deux terminaux des modules.

Enlever le matériel opaque du module contrôlé et mesurer la tension de circuit ouvert sur ses terminaux.

Si la tension mesurée n'est pas supérieure à la moitié de la valeur nominale, cela indique alors que la diode de dérivation est défectueuse. Consulter "Tester et remplacer les diodes de dérivation".

En cas d'ensoleillement peu faible, si la tension à travers les terminaux est différente de la valeur nominale de plus de 5 pourcent, cela indique une connexion électrique incorrecte.

### 6.4 Entretien

Afin de garantir un rendement optimal du module, l'entretien décrit ci-après est recommandé :

Nettoyer la surface en verre du module si cela est nécessaire. Toujours utiliser de l'eau avec une éponge douce ou un vêtement pour le nettoyage. Un produit de nettoyage doux et non abrasif peut être utilisé pour enlever la saleté rebelle.

Vérifier les connexions électriques et mécaniques tous les six mois pour contrôler qu'elles sont propres, sécurisées et non endommagées.

Si un problème quelconque surgit, faire venir un spécialiste compétent. Attention : observer les instructions d'entretien pour tous les composants utilisés dans le système, comme par exemple les cadres-supports, les régulateurs de charge, les convertisseurs, les batteries, etc.

## 7. Déni de responsabilité

Étant donné que l'utilisation de ce manuel et les conditions ou méthodes d'installation, fonctionnement, utilisation et entretien du produit photovoltaïque (PV) n'est pas de notre ressort, Nous n'acceptons pas de responsabilité et nous renonçons expressément à toute responsabilité en cas de perte, dommage ou dépense découlant de cette installation, fonctionnement, utilisation ou entretien, ou qui y sont associés d'une manière quelconque.

Nous n'accepterons aucune responsabilité en cas d'infraction aux brevets ou aux autres droits de tierces personnes découlant de l'utilisation du produit PV.

Aucune licence n'est accordée implicitement ou de quelque autre manière sous brevet ou droits de brevet quelconques.

L'information de ce manuel est basée sur notre connaissance et notre expérience, et elle est considérée comme étant fiable.

Cependant cette information, y compris les spécifications du produits (entre autres) ainsi que les conseils apportés ne constituent en soi aucune garantie, expresse ou tacite. Nous nous réservons le droit de changer le manuel, le produit PV, les spécification ou les fiches techniques du produit sans avis préalable.

EN

NL

FR

DE

ES

SE

Appendix

# Victron Energy Blue Power

Distributor:

Serial number:

Version : 02  
Date : 06 August 2012

Victron Energy B.V.  
De Paal 35 | 1351 JG Almere  
PO Box 50016 | 1305 AA Almere | The Netherlands

General phone : +31 (0)36 535 97 00  
Customer support desk : +31 (0)36 535 97 03  
Fax : +31 (0)36 535 97 40

E-mail : [sales@victronenergy.com](mailto:sales@victronenergy.com)

[www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)