

MANUEL D'INSTALLATION

Version CEI et UL

LE MODULE DUOMAX

[TSM-PEG5](#)

[TSM-PEG5.07](#)

[TSM-PEG40.07](#)

[TSM-PEG14](#)

[TSM-PEG14\(II\)](#)

[TSM-DEG5\(II\)](#)

[TSM-DEG5.07\(II\)](#)

[TSM-DEG40.07\(II\)](#)

[TSM-DEG14\(II\)](#)

Table des matières

1. LIMITE DE RESPONSABILITÉ	3
2. PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ	3
3. DÉBALLAGE ET STOCKAGE	4
4. IDENTIFICATION DU PRODUIT	4
5. CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES ET CHOIX DU SITE	4
5.1 CONDITIONS CLIMATIQUES.....	4
5.2 CHOIX DU SITE.....	4
6. INSTRUCTIONS DE MONTAGE - CLAME TRINA	5
6.1 VUE D'ENSEMBLE DES COMPOSANTS.....	5
6.2 LISTE DES MATÉRIELS.....	5
6.3 MÉTHODES DE MONTAGE.....	6
6.4 COMPATIBILITÉ DE LA CLAME TRINA AVEC DIFFÉRENTS SYSTÈMES DE RACK.....	8
6.5 OPTIONS DE CLAME.....	9
6.5.1 MODULES 60 ET 40 PIÈCES.....	9
6.5.2 MODULES 72 PIÈCES.....	9
7. CÂBLAGE DES MODULES	10
8. ANGLE D'INCLINAISON DU MODULE	11
9. SCHÉMA MÉCANIQUE DU MODULE PV	11
10. ENTRETIEN ET RÉPARATION	14
11. SPÉCIFICATIONS	14
12. DIODES DE DÉRIVATION ET DIODES DE BLOCAGE	15
13. CONTACTS	15

1. LIMITE DE RESPONSABILITÉ

Trina Solar n'est pas maître de l'installation, de la manipulation ou de l'utilisation de la série DUOMAX de modules cristallins. La société s'exonère donc de toute responsabilité en cas de perte, de dommage, de blessure ou de dépense résultant d'une installation mal réalisée, d'une erreur de manipulation, d'une utilisation non appropriée ou d'un mauvais entretien.

Trina Solar décline toute responsabilité en cas d'infraction au droit des brevets ou à d'autres droits de tiers susceptibles de résulter de l'utilisation d'un module. Aucune autorisation ne pourra être accordée de façon implicite ni en vertu d'un brevet ni de droits quelconques sur un brevet.

Les spécifications indiquées dans le présent manuel sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

2. PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ

1. Lors de la conception de votre système photovoltaïque (PV), veuillez tenir compte des variations de tension correspondant aux différentes températures (contrôlez les spécifications de coefficient de température respectives des modules car leur V_{oc} augmente lorsque la température baisse) ;
2. Trina Solar demande que chaque chaîne de modules PV de la série DUOMAX soit équipée de fusibles avant d'être raccordée à d'autres chaînes. Pour connaître l'intensité nominale maximale des fusibles, veuillez consulter la spécification détaillée fournie à la dernière page.
3. Les modules solaires photovoltaïques (PV) génèrent de l'électricité lorsqu'ils sont exposés au soleil. Un groupe constitué de nombreux de ces modules est susceptible de causer des chocs mortels et/ou des brûlures. Seul un personnel autorisé et qualifié peut avoir accès aux modules.
4. Utiliser des outils correctement isolés et un équipement de protection approprié afin de réduire les risques de choc électrique.
5. Ne pas se mettre debout ni marcher sur un module.
6. Ne pas endommager ou rayer ses faces avant ou arrière.
7. Ne jamais utiliser un module dont le verre est cassé ou dont le substrat est endommagé. Un module cassé ne peut être réparé et tout contact avec la surface d'un module peut provoquer un choc électrique.
8. Ne pas démonter les modules ni retirer l'un de leurs composants.
9. Protéger les boîtes de contact contre la saleté et n'effectuer aucun raccordement à l'aide de contacts sales.
10. Ne pas installer ni manipuler les modules lorsqu'ils sont mouillés ou pendant des périodes de grand vent.
11. Ne pas raccorder les câbles de la borne positive à celle d'un seul module PV.
12. Vérifier qu'il n'y ait aucun espace entre les isolants des raccords. Tout espace vide peut entraîner des risques d'incendie et/ou de choc électrique.
13. Vérifier que la polarité de chaque module ou chaîne n'est pas inversée par rapport à celle des autres modules ou chaînes.
14. Ne pas utiliser de lumière solaire concentrée de manière artificielle sur le module PV.
15. Dans les marchés conformes à la norme CEI, la tension maximale du système ne doit pas dépasser 1 500 V CC. Dans les marchés conformes à la norme UL, la tension maximale du système ne doit pas dépasser 1 000 V CC. En cas d'installation sur une toiture, la tension maximale du système ne doit pas dépasser 600 V, conformément au code électrique national américain (National Electrical Code).
16. Dans des conditions normales, un module PV est susceptible de produire plus de courant ou de tension qu'il n'en produit nominale dans des conditions normales de test. Il convient de se conformer aux exigences de l'article 690 du code électrique national (NEC) afin de faire face à ces augmentations de courant. En présence d'installations surpassant les exigences du NEC, multiplier les valeurs de l' I_{sc} et de la V_{oc} indiquées sur ce module par un facteur de 1,25 pour déterminer les valeurs nominales de la tension et de la surtension du composant, le courant admissible du conducteur, et la capacité des dispositifs de commande connectés à la sortie du module PV.
17. Nous proposons des modules de classe A, qui peuvent être utilisés dans les systèmes fonctionnant à un courant supérieur à 50 V CC ou 320 W, où l'accès aux contacts est généralement prévu.
18. L'installation doit être conforme à la 1^{ère} partie de la norme de sécurité des installations électriques CSA C22.1 du code électrique canadien.

19. Tout module présentant des pièces conductrices exposées est considéré comme conforme à la norme UL 1703, à condition d'être mis à la terre conformément aux instructions indiquées ci-dessous et au code électrique national américain (NEC).
20. Les modules DUOMAX disposent d'une résistance au feu de type 13, conformément à la norme UL1703 actualisée le 20 mai 2014. Ce degré de résistance au feu est applicable uniquement lorsque le montage du module correspond aux instructions de montage mécanique indiquées dans le présent document.
21. La véritable résistance au feu du système doit toujours être évaluée selon la toiture et le rack de fixation concernés.
22. Un module sans cadre (laminé) doit être considéré comme non conforme aux exigences de la norme UL 1703, sauf si le module est monté avec du matériel ayant été soumis à des essais et à une évaluation conformes à cette norme, ou encore à une inspection sur site certifiant le contraire.

3. DÉBALLAGE ET STOCKAGE

1. Avant l'installation, assurez-vous que l'ensemble des modules et des contacts électriques sont propres et secs.
2. Les modules devant être entreposés provisoirement doivent l'être dans une salle sèche et ventilée.
3. Lors du déballage, veuillez transporter les modules à l'aide de vos deux mains. Ne pas poser un module directement sur un autre.
4. Les modules double vitrage doivent être manipulés avec soin. Il convient d'utiliser des gants antidérapants pour la manipulation et l'installation.
5. Lors du démontage des caisses en contreplaqué veuillez utiliser les outils de retrait appropriés.

4. IDENTIFICATION DU PRODUIT

Nous vous conseillons de noter le numéro de série unique sur chaque module.

5. CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES ET CHOIX DU SITE

5.1 CONDITIONS CLIMATIQUES

Installez les modules cristallins Trina Solar dans les conditions suivantes :

- Température ambiante : de -40 °C à +50 °C
- Température de fonctionnement : de -40 °C à +85 °C
- Température de stockage : de -20 °C à +50 °C
- Humidité : humidité relative inférieure à 85 %
- Pression de charge mécanique* : 5 400 Pa (550 kg/m²) max pour la face avant (neige) et 2 400 Pa (vent) pour la face arrière.

* Les spécifications de capacité de charge mécanique (y compris le vent et la neige) du module se basent sur les méthodes de montage de Trina Solar. Tout installateur professionnel se doit de calculer la charge mécanique en se basant sur la conception spécifique du système.

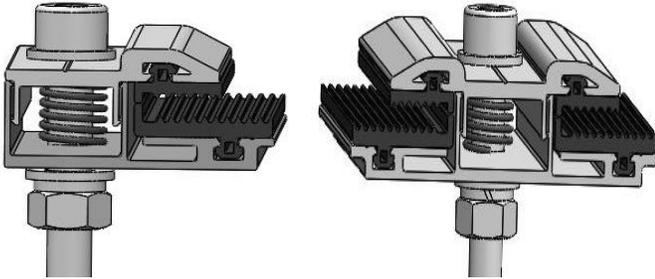
5.2 CHOIX DU SITE

1. Dans la plupart des applications, les modules PV Trina Solar doivent disposer d'un emplacement leur assurant une quantité optimale de lumière solaire tout au long de l'année.
2. Ils ne doivent jamais se retrouver dans l'ombre d'immeubles, d'arbres, de cheminées, etc, quelle que soit l'heure de la journée.
3. Ne pas installer les modules dans des environnements corrosifs tels que les plages ou les décharges, qui peuvent facilement être inondés.
4. Ne pas installer les modules PV sur un site où ils pourraient être immergés ou exposés en permanence à de l'eau provenant d'un asperseur ou d'une fontaine.
5. Ne pas installer les modules PV à proximité d'un feu nu ou de matériaux inflammables.
6. Les espacements, soit la distance séparant le bord du module et la surface du mur ou de la toiture, doivent être d'au moins 115 mm pour éviter tout endommagement du câblage et permettre à l'air de circuler derrière le module.

6. INSTRUCTIONS DE MONTAGE - CLAME TRINA

Le module DUOMAX est considéré comme conforme à la norme UL 1703 uniquement s'il a été monté en suivant les instructions de montage indiquées ci-dessous. Le présent montage utilise les clames Trina, mais d'autres méthodes existent.

6.1 VUE D'ENSEMBLE DES COMPOSANTS

Ces composants sont uniquement utilisés à titre d'exemple pour cette section, pour les modules TSM-xxx		
Nom du composant	Vue d'ensemble	Description
Clame Matériau : Alliage d'aluminium 6063 EPDM (caoutchouc terpolymère éthylène- propylène-diène), ressort, boulon, écrou, rondelle et rondelle élastique		Permet de connecter les modules

6.2 LISTE DES MATÉRIELS

Ces composants sont uniquement utilisés à titre d'exemple dans cette section, pour les modules TSM-xxx				
Élément	Nom	Image	Dimensions (mm)	Matériau
1	Clame		Longueur et largeur 150 x 50	Alliage d'aluminium 6063
2	Bloc de fixation de la clame		Longueur et largeur 150 x 60	Alliage d'aluminium 6063
3	EPDM		Longueur, largeur et épaisseur Partie supérieure 150 x 20 x 2 Partie inférieure 150 x 20 x 2,7	Caoutchouc (recommandation : MH45643, de type PMP-P-2100, fabriqué par PIONEER MATERIAL PRECISION TECH)
4	Pièces de raccord		Boulon + rondelle + rondelle élastique + écrou	SUS 304

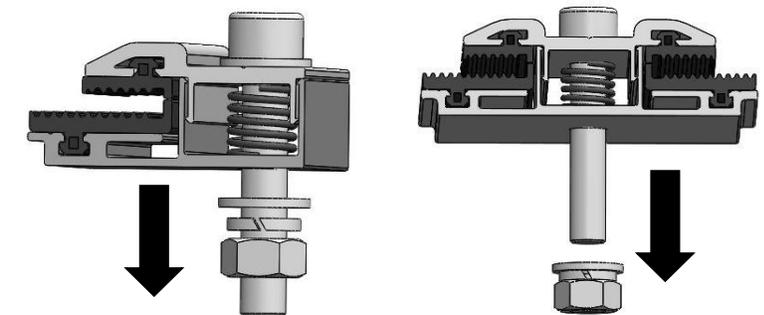
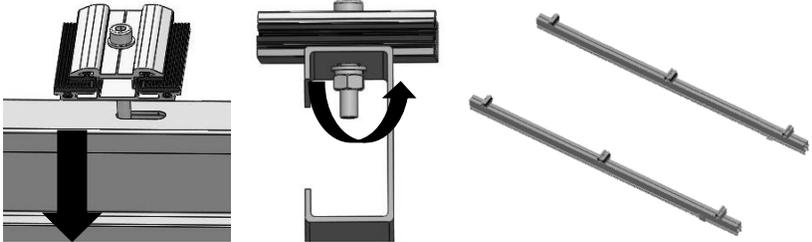
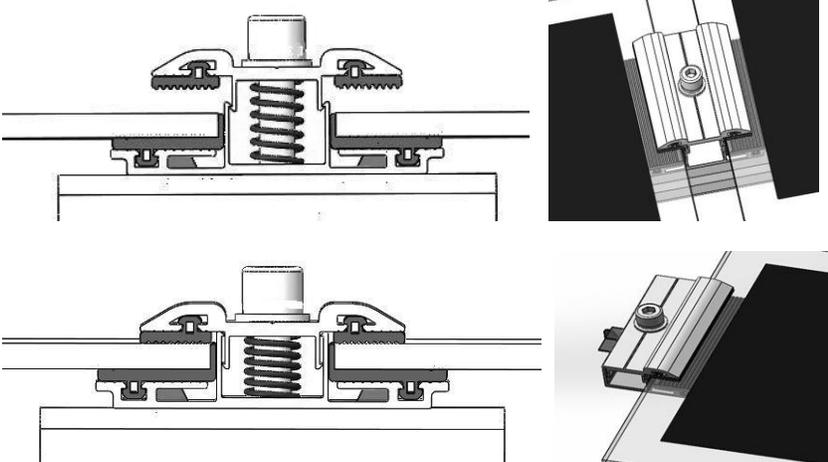
Avertissement :

- Si vous souhaitez modifier les dimensions de la vis, veuillez contacter Trina.
- Veuillez noter que toutes les dimensions susmentionnées sont en millimètres.

6.3 MÉTHODES DE MONTAGE

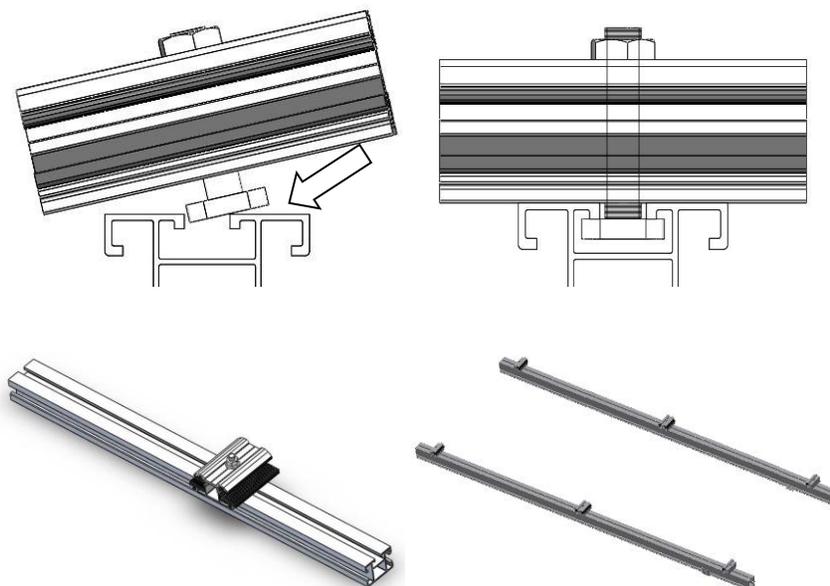
Veillez lire ce chapitre dans son intégralité afin de vous familiariser avec la procédure à suivre avant de commencer l'installation. Veuillez, par ailleurs, préparer le site avant de commencer l'installation.

Installation : exemple A pour les rails en acier de type 2 avec structure C, pour le système TSM-xxx

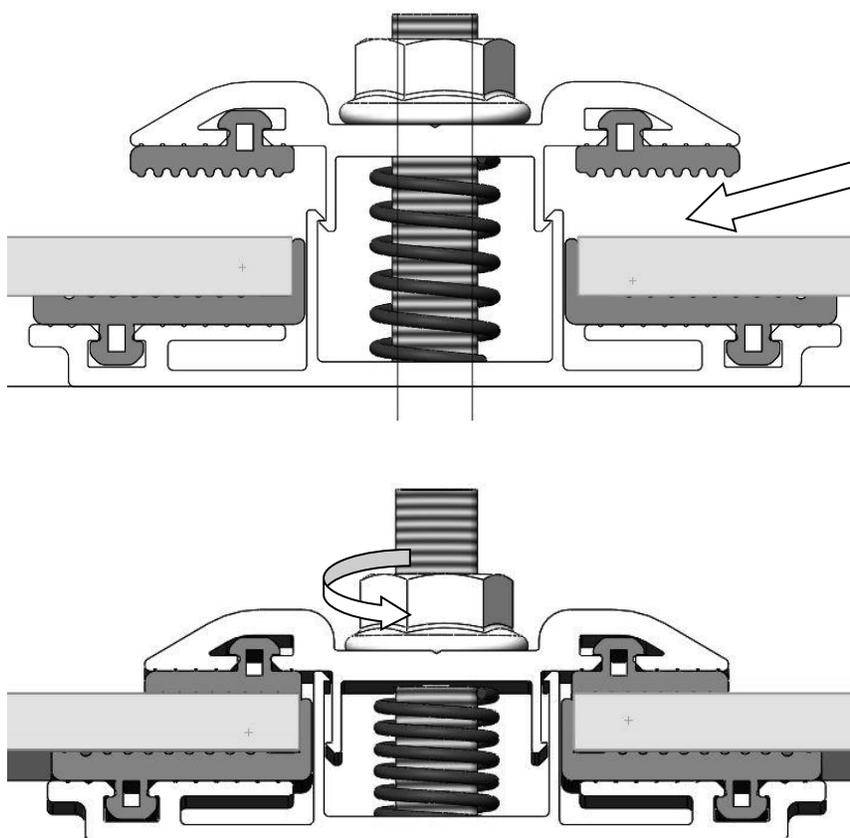
<p>Retirez les pièces de raccord inférieures. Pièces de raccord : écrou M8, rondelle élastique et rondelle.</p>	
<p>Placez les boulons de la clame dans les orifices d'installation puis serrez les écrous. Répétez l'opération précédente puis placez toutes les clames sur le rail en vous assurant que celles-ci sont espacées par une distance égale. (environ 1 mètre)</p>	
<p>Insérez le module PV dans la clame puis serrez l'écrou. M8 ss304 (16 Nm~20 Nm)</p>	

Installation : exemple B pour les rails en aluminium, pour le système TSM-xxx

Ins érez la clame dans le rack du
raccord.
M8.ss304



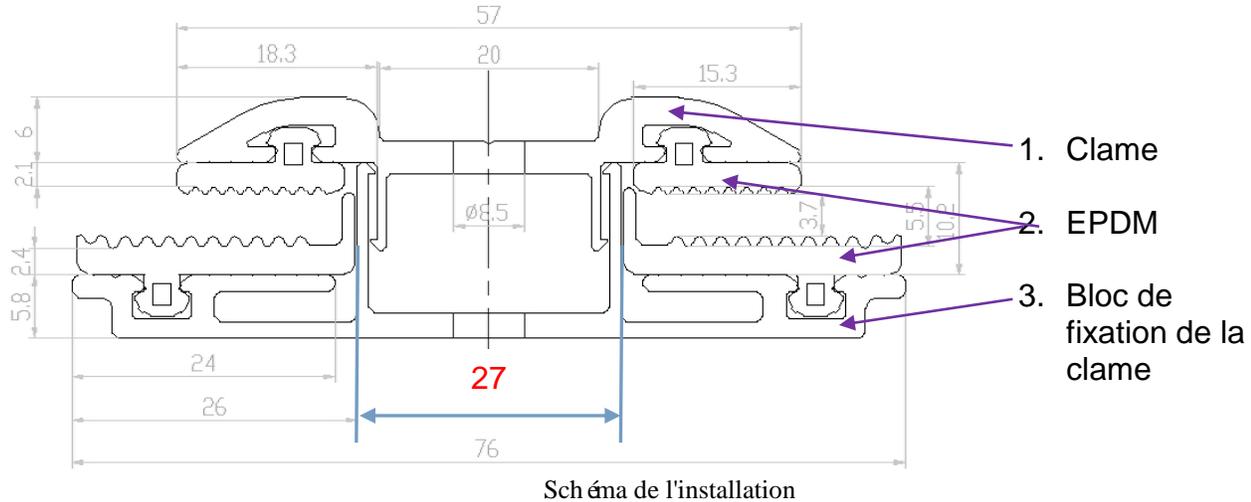
Ins érez le module PV dans la
clame puis serrez l'écrou.
M8 ss304 (16 Nm~20 Nm)



***REMARQUE : testez l'installation du couple du boulon r éguli èrement.**

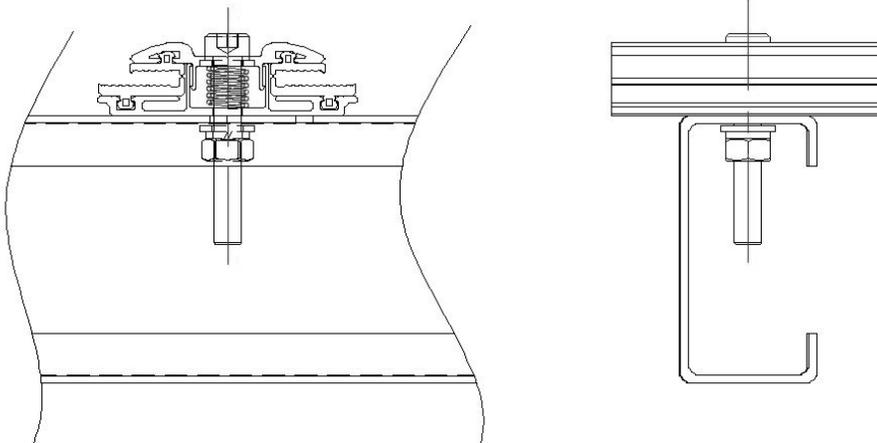
6.4 COMPATIBILITÉ DE LA CLAME TRINA AVEC DIFFÉRENTS SYSTÈMES DE RACK

Les exemples suivants montrent comment évaluer la compatibilité de la clame Trina avec différents systèmes de racks. Vous trouverez ci-après la dimension pour l'évaluer. Si vous souhaitez modifier les dimensions de la vis, veuillez contacter Trina Solar. Veuillez noter que toutes les dimensions sont indiquées en millimètres.



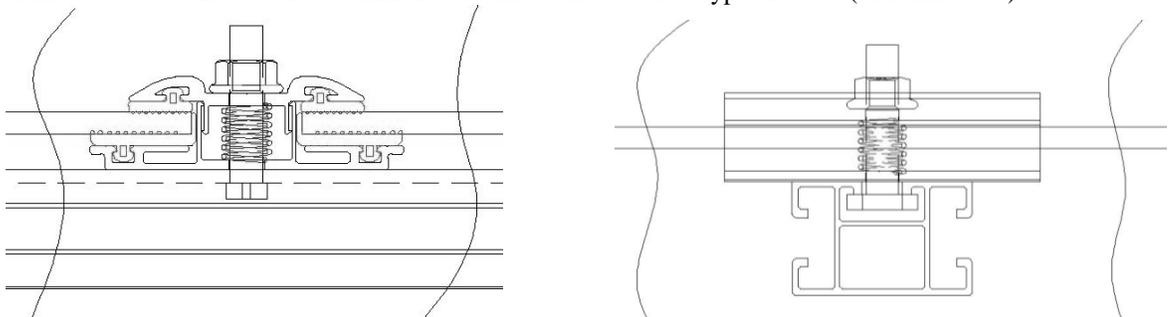
Exemple A : installation avec rack en acier de type 2 et de structure C

- Trina recommande d'utiliser des boulons M8 pour fixer la clame. Le couple de la vis M8 est de 16-20 Nm.
- Veuillez relever les dimensions du rack avant de choisir les boulons et les écrous.



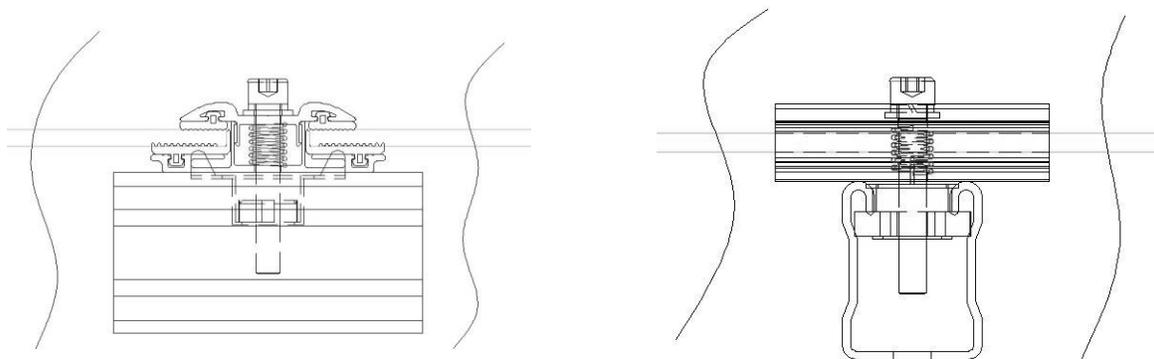
Exemple B : installation avec rack en aluminium

- Trina recommande d'utiliser des boulons M8 pour fixer la clame. Le couple de la vis M8 est de 16-20 Nm.
- Veuillez relever les dimensions du rack avant de choisir les boulons et les écrous.
- Les cadres en aluminium permettent de limiter le serrage des vis. La vis ne peut être serrée par le bas, comme indiqué sur le schéma ci-dessous. Il est donc recommandé d'utiliser un bouton de type encastré (en forme de T).



Exemple A : installation avec rack en acier de type 1 et de structure C

- Trina recommande d'utiliser des boulons M8 pour fixer la clame. Le couple de la vis M8 est de 16-20 Nm.
- Veuillez relever les dimensions du rack avant de choisir les boulons et les écrous encastrés.
- Étant donné l'espace disponible dans la section du rack en acier de type 1 et de structure C, le choix est large, notamment les écrous encastrés.



Remarque :

veuillez consulter un ingénieur de Trina Solar avant d'installer les clames sans cadre.

6.5 OPTIONS DE CLAME

6.5.1 MODULES 60 et 40 pièces

Les clames doivent être raccordées sur le module, à une distance comprise entre 300 et 400 mm de son bord. Cette distance correspond à l'écart entre le bord du module et le centre de la clame.

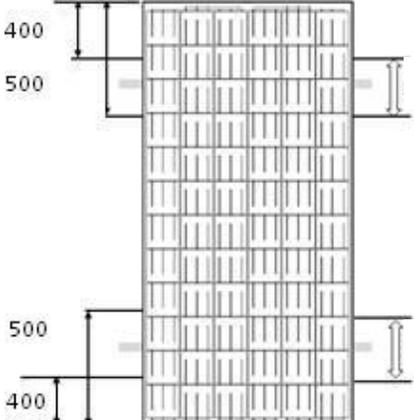
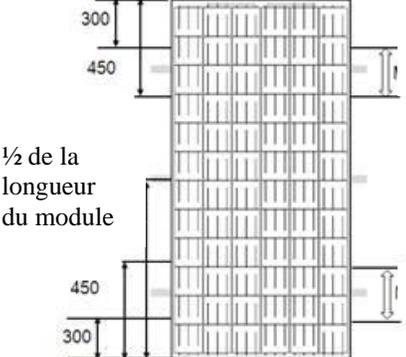
***Remarque : deux rails de support doivent être placés sous le module PV afin de garantir une charge mécanique satisfaisante.**

Pression de charge mécanique	Longueur de la clame	Orientation du montage
+2 400 Pa/-2 400 Pa	80 mm	
+5 400 Pa/-2 400 Pa	150 mm	<p>*Remarque : La distance d écrite ci-dessus correspond à l'écart entre le bord du module et le centre de la clame.</p> <p>*Remarque : deux rails de support doivent être placés sous le module PV afin de garantir une charge mécanique satisfaisante.</p>

6.5.2 MODULES 72 pièces

Lorsque la pression de charge mécanique est de $\pm 2 400$ Pa, les clames doivent être raccordées sur le module, à une distance comprise entre 400 et 500 mm de son bord. Cette distance correspond à l'écart entre le bord du module et le centre de la clame.

Remarque : deux ou trois rails de support doivent être placés sous le module PV afin de garantir une charge mécanique satisfaisante.

Pression de charge mécanique	Longueur de la clame	Orientation du montage
+2 400 Pa/-2 400 Pa	150 mm	 <p data-bbox="846 756 1477 903"> *Remarque : la distance d'écrite ci-dessus correspond à l'écart entre le bord du module et le centre de la clame. *Remarque : deux rails de support doivent être placés sous le module PV afin de garantir une charge mécanique satisfaisante. </p>
+5 400 Pa/-2 400 Pa	150 mm	 <p data-bbox="846 1312 1477 1512"> *Remarque : en cas de pression de charge mécanique de $\pm 5 400$ Pa avec 3 rangées de raccords, cette distance correspond à l'écart entre le bord du module et le centre de la clame. *Remarque : trois rails de support doivent être placés sous le module PV afin de garantir une charge mécanique satisfaisante. </p>

7. CÂBLAGE DES MODULES

Chaque module dispose de deux câbles de sortie standards de 4 mm² de diamètre, résistants à la lumière du soleil de 90 °C, tous dotés de raccords d'extrémité prêts à l'emploi. Ces câbles sont adaptés aux applications nécessitant leur exposition directe aux rayons du soleil. Nous recommandons d'utiliser exclusivement des câbles et des raccords électriques conformes aux codes électriques nationaux pertinents.

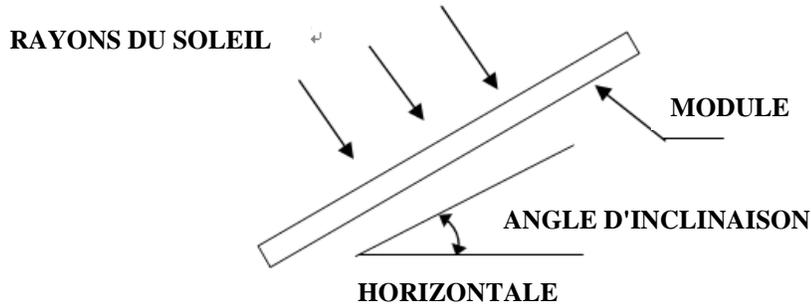
Pour les raccords sur site, utilisez des câbles en cuivre de 4 mm² de diamètre minimum, isolés de manière à résister à une température d'au moins 90 °C et résistants aux rayons du soleil.

Les diamètres extérieurs minimum et maximum du câble sont compris entre 5 et 7 mm. Pour connaître les valeurs électriques nominales maximales des fusibles, consultez les [Spécifications des fiches techniques](#).

8. ANGLE D'INCLINAISON DU MODULE

En cas d'installation en série, les modules PV Trina Solar doivent être positionnés de manière à bénéficier de la même orientation et du même angle. Toute différence au niveau des degrés d'exposition au soleil des modules peut entraîner une perte d'énergie.

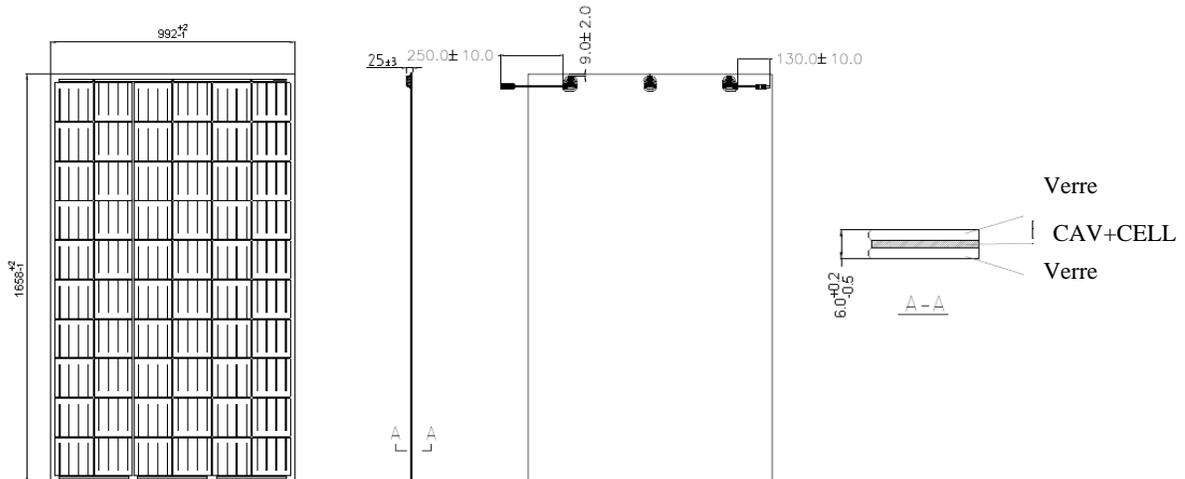
Les modules PV Trina Solar produisent plus d'énergie lorsqu'ils sont perpendiculaires aux rayons du soleil. Si les modules PV sont fixés à une structure permanente, ils doivent être inclinés afin d'assurer des performances optimales en hiver. La mesure de l'angle d'inclinaison s'effectue entre le module solaire et le sol. La valeur optimale d'inclinaison du module est presque identique à la latitude de l'emplacement de l'installation.



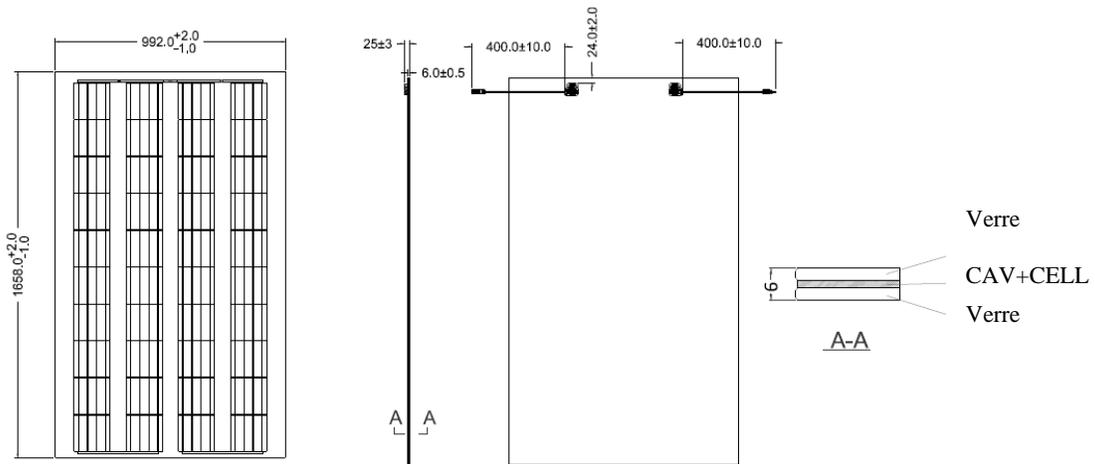
Angle d'inclinaison du module SPV

9. SCHÉMA MÉCANIQUE DU MODULE PV

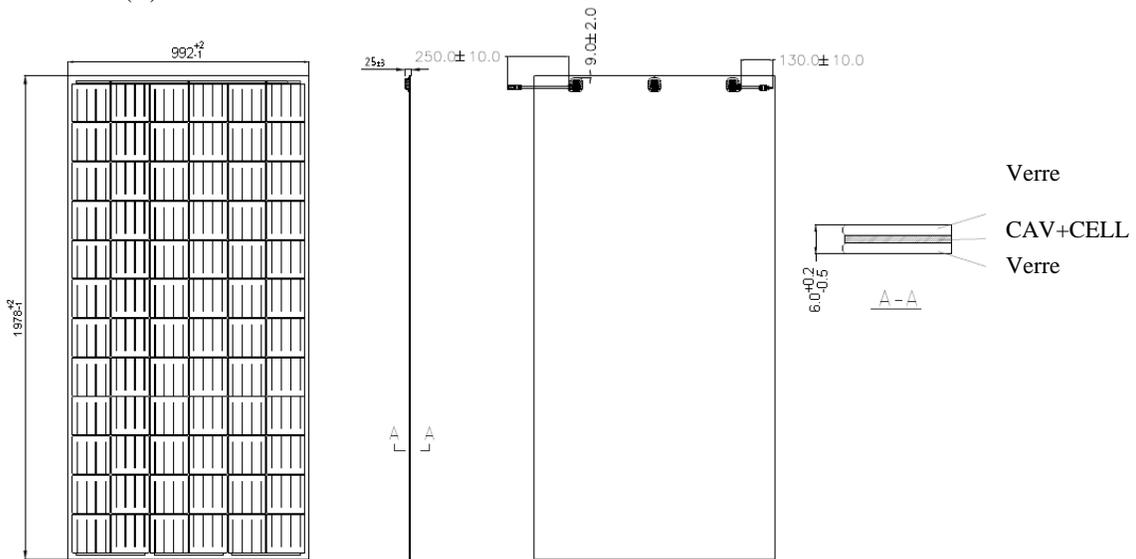
■ PEG5/PEG5.07



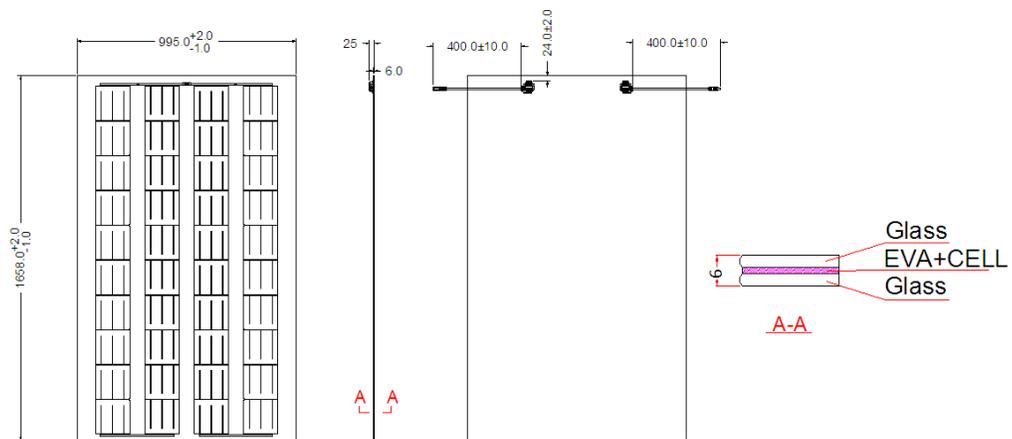
■ PEG40.07



■ PEG14/ PEG14(II)

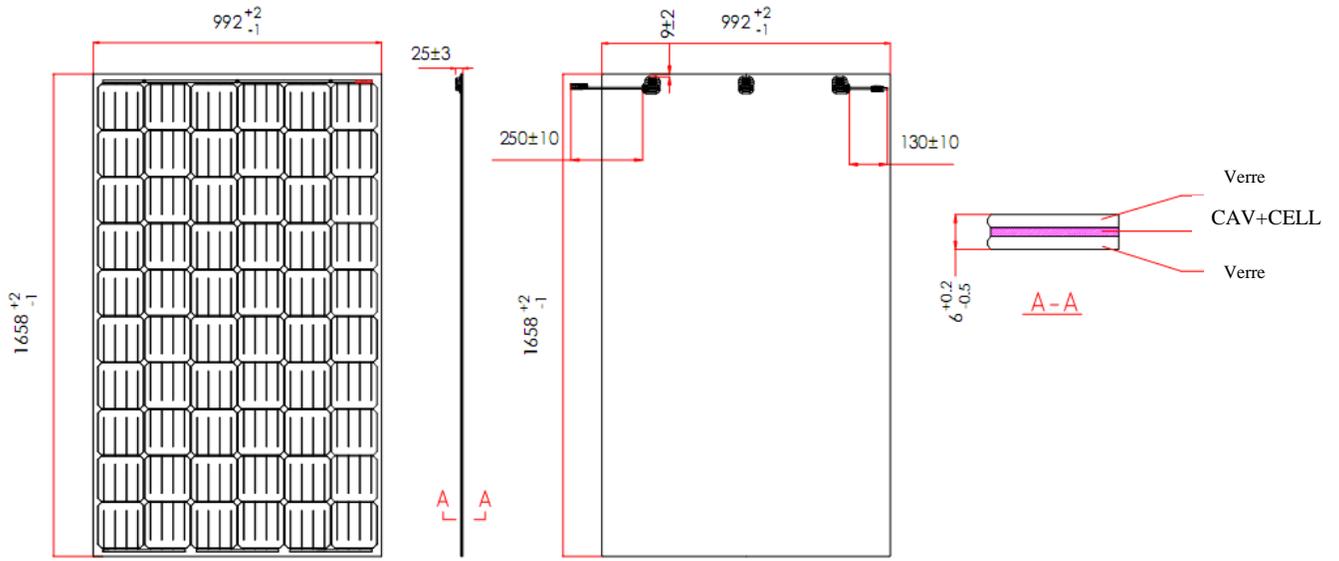


■ DEG5(II)/DEG5.07(II)

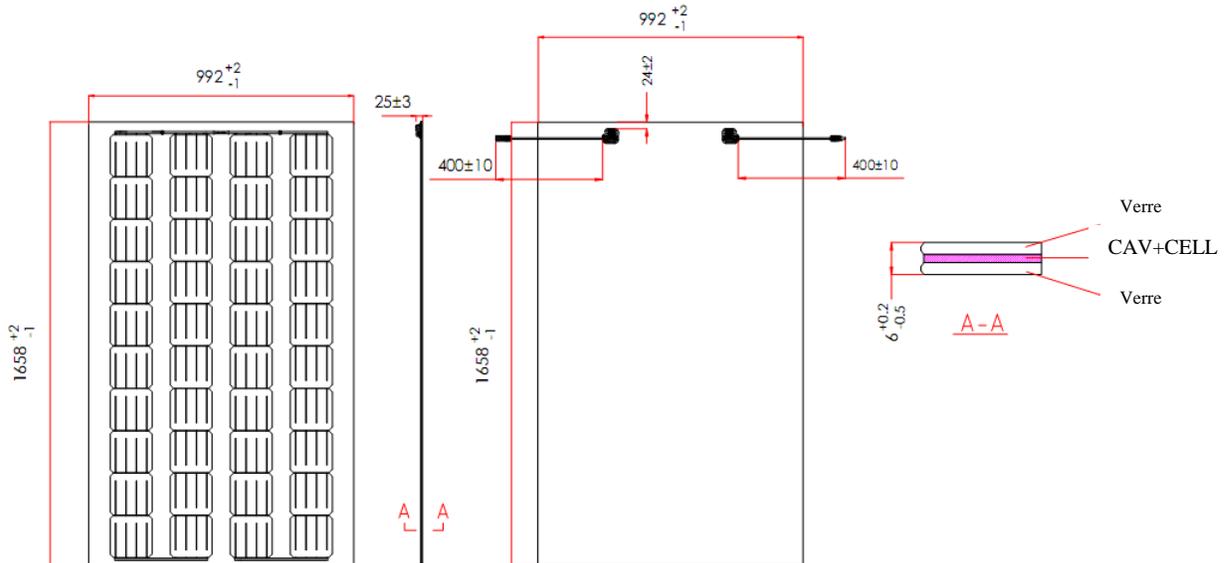


Front View

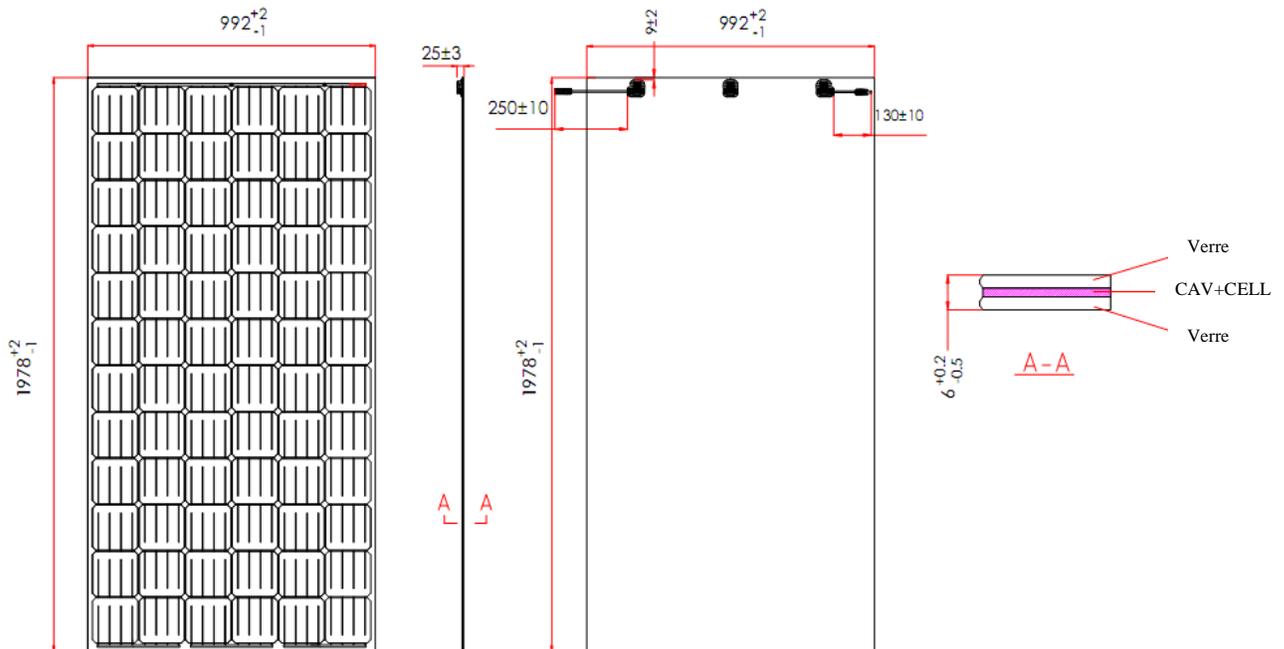
Back View



■ DEG40.07(II)



■ DEG14(II)



Remarque : toutes les dimensions susmentionnées sont en millimètres.

10. ENTRETIEN ET RÉPARATION

- Un niveau de précipitation normal suffit généralement à maintenir la propreté de la surface en verre du module PV dans la plupart des climats. Si la quantité de poussière ou de saleté présente sur le module devient excessive, nettoyez le verre en utilisant uniquement un chiffon et un produit nettoyant doux, ainsi que de l'eau.
- Ne pas nettoyer les modules à l'aide d'eau froide durant les heures les plus chaudes de la journée afin d'éviter tout choc thermique susceptible d'endommager le module.
- Il est recommandé de contrôler le couple des vis et les conditions générales de câblage au moins une fois par an. Vérifier, par ailleurs, le serrage des éléments de fixation. Les raccords desserrés peuvent endommager le groupe de modules.
- Les modules de remplacement doivent être du même type. Ne pas toucher les parties déconnectées des câbles et des raccords. Utiliser l'équipement de sécurité approprié (outils et gants isolés, etc.) lorsque vous manipulez les modules.
- En cas de réparation, couvrir la surface avant des modules avec un matériau opaque. Lorsqu'ils sont exposés à la lumière du soleil, les modules génèrent une tension élevée et sont dangereux.

Trina Solar est membre de l'association européenne PV Cycle. Grâce au programme préfinancé de PV Cycle, les modules PV Trina Solar peuvent être retournés et traités tout en respectant l'environnement. * Applicable uniquement aux pays participants faisant partie de l'Union européenne.

AVERTISSEMENT : avant toute opération de maintenance électrique, l'installation PV doit être mise hors tension. Une maintenance incorrecte peut entraîner un choc électrique et/ou des brûlures.

11. SPÉCIFICATIONS

Pour connaître les spécifications du module, veuillez consulter la Fiche technique incluse dans l'emballage d'expédition et rendez-vous sur le site Internet de Trina Solar www.trinasolar.com pour accéder à la fiche technique de chaque produit ou au catalogue complet.

12. DIODES DE DÉRIVATION ET DIODES DE BLOCAGE

Si un module se trouve partiellement à l'ombre, une tension inverse peut être générée sur l'ensemble de la surface ombragée. Les autres modules forcent le courant à passer par la zone ombragée. Si une diode de dérivation est raccordée parallèlement à la chaîne en série, le courant forcé passe par la diode en évitant le module PV ombragé. Cela permet de minimiser le réchauffement du module, ainsi que les pertes de courant du groupe dans son ensemble.

Les modules PV Trina Solar sont actuellement équipés de diodes de dérivation installées dans la boîte de raccord. La diode est de type SB3040DY, (valeurs nominales maximales de 40 V PIV, 16 A, 3 pièces fournies). Ne jamais essayer d'ouvrir la boîte de raccord pour changer les diodes, même en cas de dysfonctionnement.

Si le système fonctionne avec une batterie, les diodes de blocage sont généralement placées entre la batterie et la sortie du module PV pour éviter tout déchargement pendant la nuit.

Les diodes utilisées à des fins de blocage doivent disposer des valeurs suivantes :

- Un courant direct nominal moyen [$I_{F(MOY.)}$] supérieur au courant maximal du système à la température la plus élevée de fonctionnement du module.
- Une tension inverse de crête répitive [V_{RRM}] supérieure à la tension maximale du système à la température la plus faible de fonctionnement du module.

13. CONTACTS

Ces modules PV ne contiennent pas de pièces dont la maintenance peut être effectuée par l'utilisateur.

Si vous pensez que votre installation ne fonctionne pas correctement, veuillez contacter votre installateur immédiatement.

1. Contactez votre installateur
2. Contactez le service après-vente Trina Solar à l'adresse suivante : <http://customerservice.trinasolar.com>
3. Envoyez le formulaire de retour client à : www.trinasolar.com, un de nos techniciens vous contactera le plus vite possible. Un nom d'utilisateur et un mot de passe sont nécessaires pour faire parvenir un retour à partir du lien avec le service client

AVERTISSEMENT : avant toute opération de maintenance électrique, l'installation PV doit être mise hors tension. Une maintenance incorrecte peut entraîner un choc électrique et/ou des brûlures.