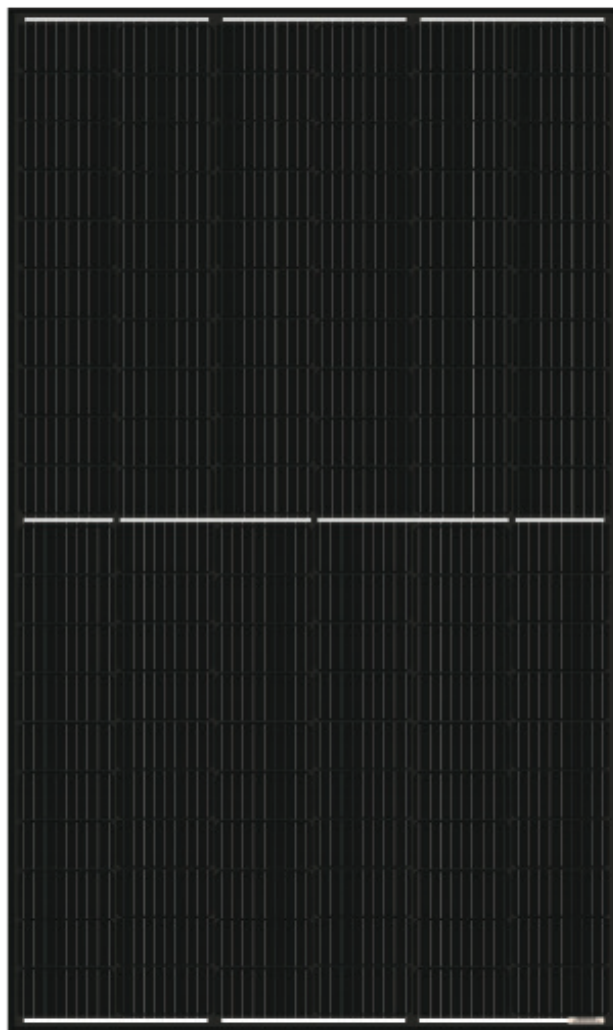


THOMSON

Energy 



CE

Modules photovoltaïques

Guide d'installation

ATON 375/500

Sommaire

1. INFORMATIONS GÉNÉRALES	3
2. RECOMMANDATION DE SÉCURITÉ	3
3. STOCKAGE ET DÉBALLAGE	3
4. IDENTIFICATION DU PRODUIT	4
5. INSTALLATION MÉCANIQUE	4
5.1 Conditions climatiques	4
5.2 Sélection du site	4
5.3 Angle d'inclinaison du module	5
5.4 Méthode d'installation	5
6. INSTALLATION ÉLECTRIQUE	7
6.1 Câblage des modules	7
6.2 Mise à la terre	8
6.3 Configuration des onduleurs	9
7. MAINTENANCE	9
7.1 Inspection visuel	9
7.2 Inspection des connecteurs et des câbles	9
7.3 Entretien	10
8. CLAUSE DE NON-RESPONSABILITÉ	10



GÉNÉRATEUR DE COURANT ÉLECTRIQUE RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Les modules photovoltaïques **Thomson Energy** sont conçus pour produire de l'électricité en continu grâce au rayonnement solaire. Les informations principales en ce qui concerne la sécurité, le montage et le mode de fonctionnement à connaître avant d'utiliser les modules **Thomson Energy** sont contenues dans ce manuel.

1. INFORMATIONS GÉNÉRALES

Ce manuel contient des informations concernant l'installation et la manipulation sûre des modules photovoltaïques **Thomson Energy**. Les installateurs doivent lire attentivement ce manuel et suivre strictement les instructions avant d'installer les modules. Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures corporelles mortelles ou des dommages matériels.

L'installation des modules nécessite des compétences spécialisées et ne doit être effectuée que par des professionnels qualifiés et agréés. Si vous avez des questions concernant l'installation, veuillez nous contacter.

2. RECOMMANDATION DE SÉCURITÉ

- Les modules **Thomson Energy** ont réussi tous les tests de sécurité requis selon la norme CEI 61730 et sont classés avec la classe d'application A, et dans cette classe d'application, les modules sont considérés comme répondant aux exigences de la classe de sécurité II.
- Toutes les installations doivent être réalisées conformément à toutes les normes, codes et réglementations locaux et nationaux applicables.
- Les installateurs doivent assumer tous les risques de blessures pouvant survenir lors de l'installation, y compris, mais sans s'y limiter, le risque de choc électrique.
- Ne pas utiliser de miroirs ou d'autres loupes pour concentrer artificiellement la lumière du soleil sur les modules.
- Ne pas essayer de démonter les modules ou de retirer des composants des modules.
- Ne pas installer le module sous la pluie, la neige ou dans des conditions venteuses.
- Utiliser des outils électriques isolés et un équipement de protection approprié pour réduire le risque de choc électrique.
- Couvrir le module avec un matériau opaque lors de l'installation pour empêcher la production d'électricité.
- Ne pas déconnecter sous charge.

3. STOCKAGE ET DÉBALLAGE

- Les modules doivent être stockés dans un local sec et aéré.
- Ne pas empiler les cartons d'emballage sur plus de deux couches.
- Les palettes de modules doivent être déballées avec soin. Suivez les étapes de déballage. Soyez prudent lors du déballage, du transport et du stockage des modules.
- Ne pas soulever le module en saisissant la boîte de jonction ou les câbles électriques du module.
- Ne pas placer les modules les uns sur les autres.
- Ne pas vous tenir debout et ne pas marcher sur le module.
- Ne pas laisser tomber le module et ne pas laisser d'objets tomber sur le module.
- Ne pas laisser le module sans support ou non sécurisé.
- Les contacts électriques doivent être gardés propres et secs.

5.3 Angle d'inclinaison du module

Les modules connectés en série doivent être installés selon la même orientation et le même angle. Une orientation ou un angle différent peut entraîner une perte de puissance de sortie en raison de la différence de quantité de lumière solaire exposée au module.

Les modules produisent le plus d'énergie lorsqu'ils sont pointés directement vers le soleil. Pour les installations où les modules sont fixés à une structure permanente, les modules doivent être inclinés pour une performance hivernale optimale. En règle générale, si la production électrique du système est adéquate en hiver, elle sera satisfaisante le reste de l'année. L'inclinaison optimale du module est à peu près la même que la latitude du lieu d'installation.

5.4 Méthode d'installation

Les modules peuvent être installés sur le cadre à l'aide de méthodes de montage par vis et par pince (comme indiqué sur la Fig.1).

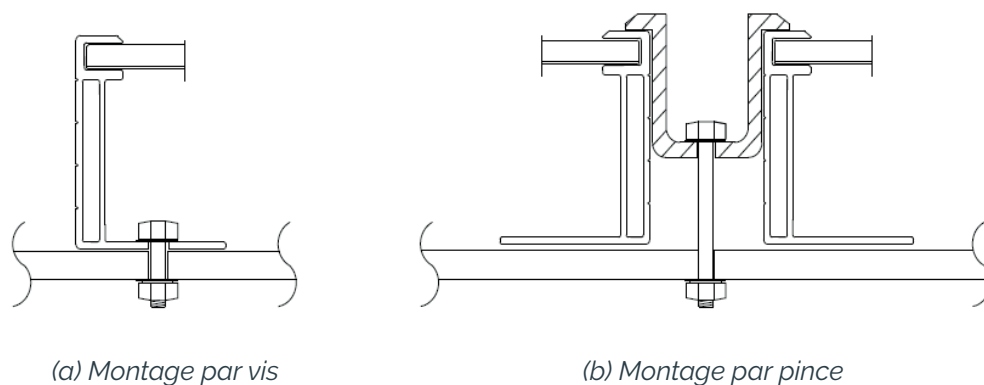


Fig.1 Le module installé avec (a) montage à vis, (b) montage à pince

(a) Montage par vis

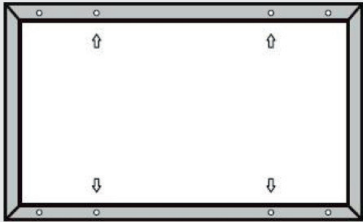
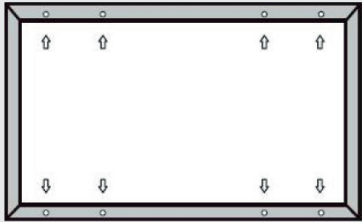
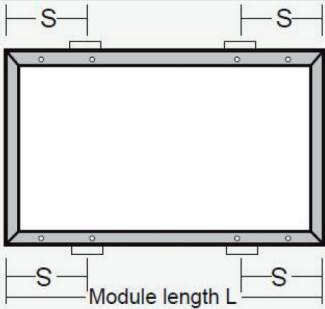
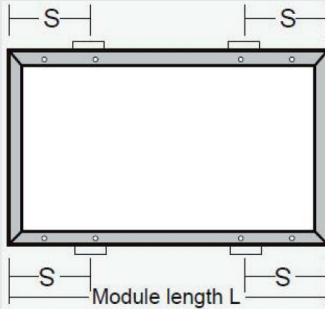
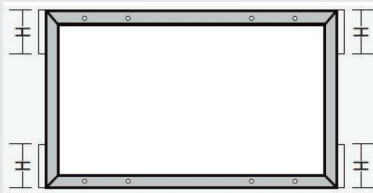
Le cadre de chaque module comporte huit trous de montage utilisés pour fixer les modules à la structure de support. Si la charge de vent ou de neige est inférieure à 2 400 Pa, vous pouvez utiliser les quatre trous de symétrie proches du côté intérieur du cadre du module (comme indiqué sur la Fig.2). Si la charge de vent ou de neige dépasse 2 400 Pa, vous devez utiliser les huit trous de montage. Le cadre du module doit être fixé à un rail de montage à l'aide de vis M8 résistantes à la corrosion ainsi que de rondelles élastiques et de rondelles plates à huit emplacements symétriques sur le module. Le couple appliqué doit être de 16 à 20 N.m (140 à 180 lbf.in.).

(b) Montage par pince

- Les modules peuvent être installés en mode paysage (serrage sur le cadre court) et portrait (serrage sur le cadre long) par montage par pince.
- Les pinces du module ne doivent pas entrer en contact avec la vitre avant et ne doivent pas déformer le cadre.
- Assurez-vous d'éviter les effets d'ombre provenant des pinces du module.
- Le cadre du module ne doit en aucun cas être modifié.

Pour les modules bifaciaux, lors de l'adoption d'un montage par vis ou par pince pour les modules, les rails de montage doivent être conçus pour éviter de provoquer de l'ombre sur les cellules latérales arrière des modules.

Pour les méthodes détaillées de montage par vis et de montage par pince, veuillez vous référer au tableau suivant.

Charges	Charges de vent < 2 400 Pa Charges de neige < 2 400 Pa	Charges de vent > 2 400 Pa Charges de neige > 2 400 Pa
Montage par vis	Utilisation de 4 trous de montage  ○ Trou de montage	Utilisation de 8 trous de montage  ○ Trou de montage
Montage par pince sur cadres longs	$0 < S < 1/4L$ (L: longueur du module)  ○ Plage de serrage admissible	$1/4L - 50\text{mm} < S < 1/4L + 50\text{mm}$  ○ Plage de serrage admissible
Montage par pince sur cadres courts	$1/5W < H < 1/4W$ (W: Largeur du module)  ○ Plage de serrage admissible	

6. INSTALLATION ÉLECTRIQUE

6.1 Câblage des modules

Les modules sont fournis avec des câbles et des connecteurs à utiliser pour les connexions électriques du système. Il n'est pas recommandé d'utiliser des modules avec des configurations et des caractéristiques électriques différentes dans le même système.

Les modules peuvent être connectés en série pour obtenir une tension de fonctionnement élevée. La tension du système est égale à la somme des tensions de chaque module. Les modules peuvent également être connectés en parallèle pour obtenir un courant de fonctionnement élevé. Le courant du système est égal à la somme du courant de chaque chaîne de modules.

Dans des conditions normales, un module est susceptible de subir des conditions qui produisent plus de courant et/ou de tension que ce qui est rapporté dans les conditions de test standard. Le fusible suggéré doit être utilisé pour la protection contre les surintensités. En conséquence, les valeurs I_{sc} et V_{oc} marquées sur ce module doivent être multipliées par un facteur de 1,25 lors de la détermination de la tension nominale des composants, de l'intensité des conducteurs, de la taille des fusibles et de la taille des commandes connectées à la sortie PV.

Pour les modules bifaciaux, le courant de fonctionnement est lié aux conditions spécifiques de montage et de conception du système, et varie en fonction de la hauteur de montage du module et de l'albédo de la surface du sol. En conséquence, des facteurs de correction doivent être appliqués au courant de court-circuit et à la tension en circuit ouvert des modules sous STC, lors de la détermination des valeurs nominales et des capacités des composants.

Le nombre maximum de modules connectés en série dépend de la conception du système, du type d'onduleur utilisé et des conditions environnementales. Il convient de noter que les modules ne doivent pas être connectés entre eux pour créer une tension supérieure à la tension autorisée du système. Il n'y a aucune limitation sur le nombre de modules pouvant être connectés en parallèle ; le nombre de modules est déterminé par les paramètres de conception du système tels que le courant ou la puissance de sortie.

Le nombre maximum de modules à installer en série sur l'installation, N_{max} , est calculé à l'aide de la formule suivante :

$$N_{max.} = \frac{V_{max.system}}{V_{oc}(STC)}$$

La tension maximale supportée sur une installation (Système $V_{max.}$), avec les modules photovoltaïques Amerisolar, est présentée dans le tableau suivant :

	IEC	UL
Tension maximale du système (V)	1000/1500	1000/1500

6.2 Mise à la terre

Les modules de mise à la terre sont nécessaires pour réduire ou éliminer les risques d'électrocution et d'incendie. Tous les cadres des modules et des supports de montage doivent être correctement mis en terre conformément aux codes électriques locaux et nationaux. Une mise à la terre appropriée est obtenue en connectant les cadres des modules et les racks de montage en continu à l'aide d'un conducteur de terre approprié. Le conducteur ou le bracelet de mise à la terre peut être en cuivre, en alliage de cuivre ou en tout autre matériau acceptable pour être utilisé comme conducteur électrique.

(a) Mise à la terre à l'aide d'une pince mise à la terre

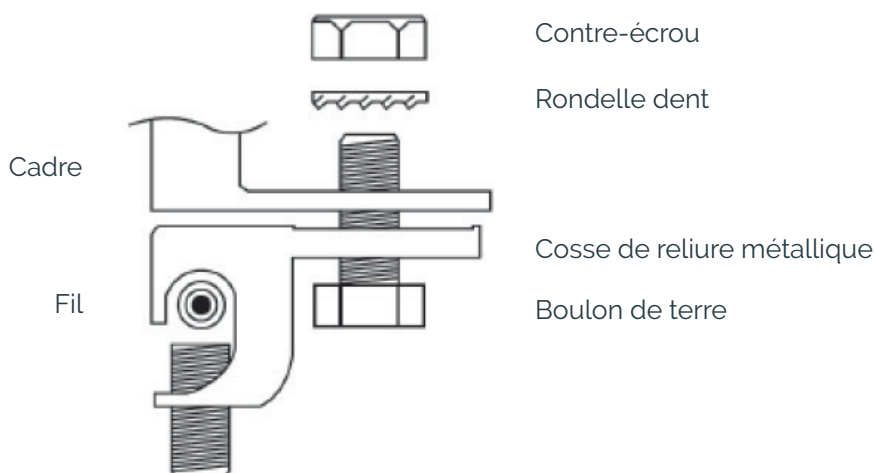
Il y a deux trous de mise à la terre d'un diamètre de 4,0 mm au milieu des cadres longs des modules. La mise à la terre entre les modules doit être approuvée par un électricien qualifié. Et le dispositif de mise à la terre doit être produit par un fabricant d'électricité qualifié. La valeur du couple de torsion recommandée est de 2,3 N.m. Un noyau en cuivre de 12 AWG peut être utilisé comme pince de mise à la terre. Le fil de cuivre ne doit pas être comprimé lors de l'installation.

Remarque : La figure ci-dessus utilise TYCO. 1954381-1 (recommandé)

(b) Mise à la terre en utilisant un trou de mise à la terre inutilisé

Les trous de mise à la terre existants qui n'ont pas été utilisés peuvent être utilisés pour la mise à la terre.

- 1) Dirigez la pince de mise à la terre vers le trou de montage sur le cadre. Enfitez la pince de mise à la terre et le cadre avec le boulon de mise à la terre.
- 2) Placez le joint denté de l'autre côté, puis serrez et verrouillez l'écrou. Le couple recommandé pour bloquer l'écrou est de 2,0 N.m ~ 2,2 N.m.
- 3) Enfitez la pince de mise à la terre avec le fil de terre. Le matériel et la taille du fil de terre doivent répondre aux exigences pertinentes des règles, lois et normes nationales, régionales et locales.
- 4) Terminez le montage en serrant le boulon de fixation du fil de terre.



(c) Dispositifs de mise à la terre tiers supplémentaires

Les modules peuvent être mis à la terre à l'aide de dispositifs de mise à la terre tiers à condition qu'ils soient certifiés pour les modules de mise à la terre et que les dispositifs soient installés conformément aux instructions spécifiées par le fabricant.

6.3 Configuration des onduleurs

Lorsqu'ils sont installés dans des systèmes photovoltaïques, les modules **Thomson Energy** n'ont normalement pas besoin d'être connectés au sol et peuvent donc fonctionner avec des onduleurs à isolation galvanique (avec transformateur) ou sans transformateur. Cependant, si le système est situé dans un climat chaud et humide et que la tension maximale est supérieure à 600 Vdc, il est recommandé d'utiliser des onduleurs à isolation galvanique intégrant un transformateur et le pôle négatif du réseau doit être connecté au sol.

7. MAINTENANCE

Afin de garantir des performances optimales des modules, il est nécessaire d'effectuer une inspection et une maintenance régulières des modules. Il est recommandé d'effectuer les mesures d'entretien suivantes.

7.1 Inspection visuelle

- Une inspection complète des modules doit être effectuée tous les six mois.
- Vérifier s'il y a des défauts visuels dans les composants des modules.
- Vérifier si la face avant des modules est ombragée par la végétation et d'autres matières étrangères, couper la végétation et enlever les autres matières étrangères lorsque de l'ombrage sur les modules se produit.
- Vérifier si le matériel de montage est correctement serré, puis ajuster et serrer si nécessaire.
- Dans le cas où le verre trempé des modules serait brisé, les modules concernés doivent être remplacés. Seuls des professionnels qualifiés peuvent effectuer le remplacement des modules.
- Ne pas tenter de changer les composants des modules (boîtier de jonction, diode bypass et connecteur).

7.2 Inspection des connecteurs et des câbles

- Vérifier les connexions électriques entre les connecteurs et les câbles pour vous assurer que toutes les connexions sont serrées, sécurisées, intactes et exemptes de corrosion.
- Vérifier le couple des boulons des bornes au moins une fois par an et serrez-les si nécessaire.
- Dans le cas où les connecteurs et les câbles seraient endommagés, les pièces endommagées doivent être remplacées par des professionnels qualifiés.

7.3 Entretien

- La saleté et la poussière peuvent s'accumuler sur la surface en verre des modules et réduire la puissance de sortie des modules. Il est recommandé de nettoyer régulièrement les modules pour garantir une puissance maximale, en particulier dans les zones à faibles précipitations.
- Afin de réduire le risque de choc électrique et thermique, les modules doivent être nettoyés tôt le matin ou en fin d'après-midi lorsque le rayonnement solaire est faible et que les modules sont plus frais, en particulier dans les régions à températures élevées.
- Utiliser une éponge ou un chiffon doux avec un détergent doux et de l'eau propre lors du nettoyage des modules. Veiller à éviter les chocs thermiques sévères susceptibles d'endommager les modules en utilisant de l'eau ayant une température similaire à celle des modules en cours de nettoyage.
- Il est interdit d'utiliser des outils métalliques tels que des lames, des couteaux, de la laine d'acier et d'autres matériaux abrasifs.
- En cas de saletés grasses ou d'autres substances difficiles à nettoyer sur la surface des modules, des produits de nettoyage pour vitres ménagers classiques peuvent être utilisés. N'utilisez pas de solvants alcalins et acides forts qui pourraient provoquer la corrosion du verre.
- La pression de l'eau de nettoyage doit être inférieure à 690 KPa. Il n'est pas recommandé d'utiliser de l'eau à forte teneur en minéraux car celle-ci peut se déposer sur la surface du verre lorsque l'eau est sèche. La plupart des eaux municipales conviennent au nettoyage des modules.
- Ne pas utiliser de vapeur ou de produits chimiques corrosifs pour accélérer le nettoyage.
- N'essayez pas de nettoyer du verre brisé ou des modules avec des lignes brisées ou des fils exposés, car cela pourrait provoquer un choc électrique.
- Lors du nettoyage des modules, ne marchez pas sur les modules ; ne pas pulvériser d'eau sur la face arrière des modules ou sur les câbles ; ne nettoyez pas l'arrière des modules ; garder les connecteurs propres et secs ; éviter les incendies et les chocs électriques.
- Les modules Amerisolar sont conçus pour pouvoir résister à une forte pression de neige. Si vous avez besoin de déneiger pour améliorer la puissance de sortie des modules, utilisez une brosse à cheveux pour enlever délicatement la neige et utilisez également le gaz pour souffler la neige. N'essayez pas d'enlever la neige gelée ou la glace sur les modules, car cela pourrait endommager les modules.
- La surface arrière des modules à cellules monofaciales n'a généralement pas besoin d'être nettoyée. Lors du nettoyage de l'arrière du module biface, évitez tout objet pointu susceptible de l'endommager ou de pénétrer dans la feuille arrière.

8. CLAUSE DE NON-RESPONSABILITÉ

Étant donné que l'utilisation de ce manuel et les conditions ou méthodes d'installation, de fonctionnement, d'utilisation et d'entretien du produit échappent au contrôle de **Thomson Energy**, **Thomson Energy** n'accepte aucune responsabilité et décline expressément toute responsabilité en cas de perte, de dommage ou de dépense découlant de ou de quelque manière que ce soit. liés à une telle installation, exploitation, utilisation ou maintenance.

Aucune responsabilité n'est assumée par **Thomson Energy** pour toute violation de brevets ou autres droits de tiers, qui pourrait résulter de l'utilisation du produit. Aucune licence n'est accordée implicitement ou autrement en vertu d'un brevet ou de droits de brevet.

Les informations incluses dans ce manuel sont basées sur les connaissances et l'expérience de **Thomson Energy** et sont considérées comme fiables ; mais ces informations, y compris les spécifications du produit (sans limitations) et les suggestions, ne constituent pas une garantie, expresse ou implicite. **Thomson Energy** se réserve le droit de modifier le manuel.

ATON 375/500

Guide d'installation

THOMSON

Energy 

by 
Energy Efficiency
Technologies