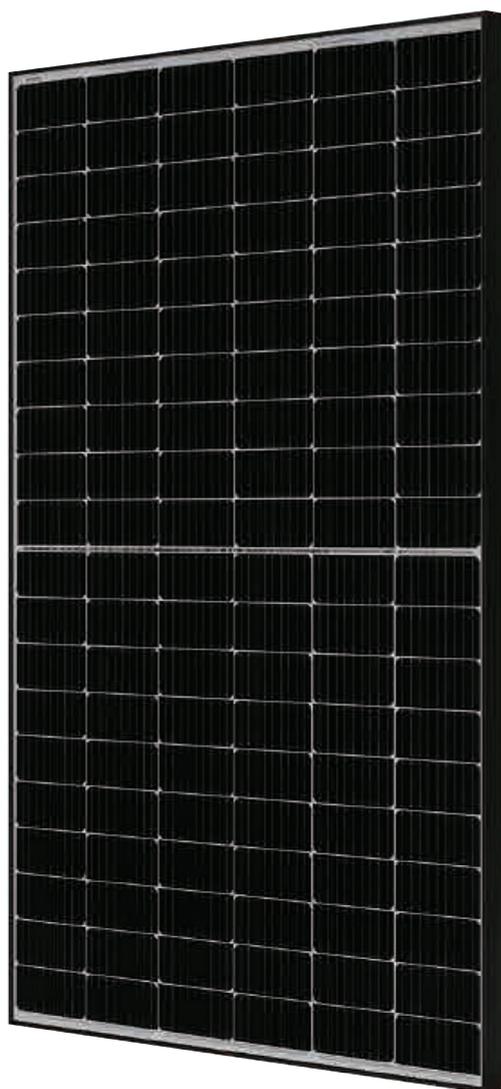


THOMSON

Energy 



CE

Modules photovoltaïques

Guide d'installation

SUNEXT 375

Sommaire

1.	INTRODUCTION	4
2.	CODES ET RÈGLEMENTS	4
3.	GÉNÉRAL	4
3.1	Identification du produit	5
3.2	Sécurité conventionnelle	5
3.3	Sécurité des performances électriques	5
3.4	Sécurité de fonctionnement	6
3.5	Sécurité incendie	7
4	INSTALLATION CONDITION	7
4.1	Position d'installation et environnement de travail	7
4.2	Sélection de l'angle d'inclinaison	8
5	INSTALLATION MÉCANIQUE	8
5.1	Exigences conventionnelles	8
5.2	Méthodes d'installation	9
6	INSTALLATION ÉLECTRIQUE	14
6.1	Propriété électrique	14
6.2	Câble et branchement	15
6.3	Connecteurs	15
6.4	diodes de dérivation	16
7	MISE À LA TERRE	17
7.1	Mise à la terre à l'aide d'un boîtier de mise à la terre	17
7.2	Mise à la terre en utilisant un trou de montage inutilisé	18
7.3	Dispositifs de mise à la terre tiers supplémentaires	18
8	FONCTIONNEMENT ET ENTRETIEN	18
8.1	Nettoyage	18
8.2	L'inspection visuelle des modules	19
8.3	Inspection du connecteur et du câble	19
9	SUPPLÉMENT PRODUIT	19



CONSIGNES DE SÉCURITÉ IMPORTANTES

Ce manuel contient des instructions de sécurité importantes pour les modules solaires photovoltaïques de **Thomson Energy**. Les installateurs doivent suivre toutes les précautions de sécurité, décrits dans ce guide comme ainsi que les codes locaux lors de l'installation d'un module.

L'installation de systèmes solaires photovoltaïques nécessite des compétences et des connaissances spécialisées. L'installation ne doit être effectuée que par du personnel qualifié.

Avant d'installer un système solaire photovoltaïque, les installateurs doivent se familiariser avec ses exigences mécaniques et électriques. Conservez ce guide dans un endroit sûr pour référence future et en cas de vente ou de mise au rebut des modules.

Pour toute question, veuillez contacter notre service Qualité Globale et Service Client pour plus d'informations.

1. INTRODUCTION

Ce manuel d'installation contient des informations essentielles pour l'installation des panneaux solaires Sunext 375 de **Thomson Energy**. Ce manuel contient également des informations de sécurité que vous devez connaître. Toutes les informations décrites dans ce manuel sont la propriété intellectuelle de **Thomson Energy** et sont basées sur les technologies et l'expérience acquises et accumulées par **Thomson Energy**.

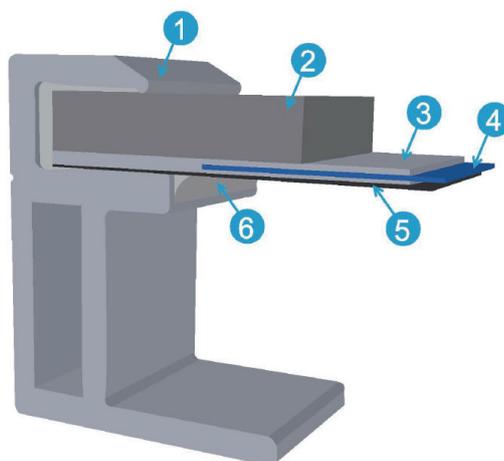
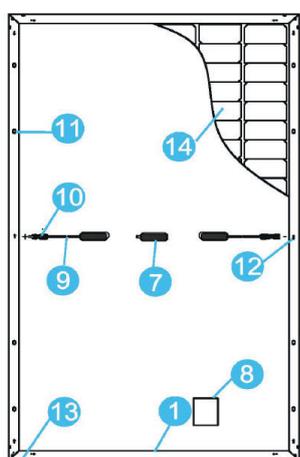
Ce manuel ne constitue pas une garantie, expresse ou implicite. **Thomson Energy** n'assume aucune responsabilité et décline expressément toute responsabilité pour les pertes, dommages ou dépenses découlant de ou liés de quelque manière que ce soit à l'installation, au fonctionnement, à l'utilisation ou à la maintenance des modules. Aucune responsabilité n'est assumée par **Thomson Energy** pour toute violation de brevets ou autres droits de tiers pouvant résulter de l'utilisation des modules. **Thomson Energy** se réserve le droit d'apporter des modifications au produit, aux spécifications ou au manuel d'installation sans préavis.

Le non-respect des exigences énumérées dans ce manuel annulera la garantie limitée des modules fournie par **Thomson Energy** au moment même de la vente. Des recommandations supplémentaires sont fournies pour améliorer les pratiques de sécurité et les résultats de performance.

2. CODES ET RÈGLEMENTS

L'installation mécanique et électrique des systèmes photovoltaïques doit être effectuée conformément à tous les codes applicables, y compris les codes de l'électricité, les codes du bâtiment et les exigences d'interconnexion des services publics d'électricité. Ces exigences peuvent varier en fonction de l'emplacement de montage. Les exigences peuvent également varier en fonction de la tension du système et pour les applications CC ou CA. Contactez les autorités locales pour connaître les réglementations en vigueur.

3. GÉNÉRAL



1. Aluminum Frame
2. Glass
3. Encapsulating EVA
4. Cell
5. Backsheet
6. Silicone adhesive
7. Junction Box
8. Label
9. Cable
10. Connector
11. Mounting hole
12. Grounding hole
13. Drainage holes
14. Cell

3.1 Identification du produit

Chaque module comporte trois étiquettes fournissant les informations suivantes :

1. Plaque signalétique, description du type de produit, puissance de crête, courant maximal de puissance, tension maximal d'alimentation, tension en circuit ouvert, courant de court-circuit, tout mesuré dans des conditions de test standard, marque de certification, tension maximale du système, etc.
2. Tri actuel : les modules sont triés en fonction de leur valeur maximale. courant de puissance, désigné par un symbole correspondant «Classe de courant X» attaché, dans lequel x prend la valeur H, M ou L (H marque physiquement le courant le plus élevé). Pour obtenir des performances optimales d'une chaîne de modules, il est recommandé de connecter uniquement des modules de la même classe «Classe actuelle X» (par exemple uniquement des modules H) dans une chaîne donnée. Nous recommandons de ne pas installer les modules avec et sans LRF. dans un onduleur, même s'ils sont de la même classe de courant. Pour le reste des modules avec des classes de courant différentes, les modules avec une classe de courant adjacente peuvent être installés dans une chaîne donnée.
3. Numéro de série : chaque module individuel possède un numéro de série unique. Le numéro de série comporte 16 chiffres. Les 1er et 2ème chiffres sont le code de l'année et le 3ème est le code du mois (A, B, C représentent respectivement octobre, novembre et décembre). Par exemple, 121XXXXXXXXXXXXX signifie que le module a été assemblé et testé en janvier 2012. Chaque module ne possède qu'un seul code-barres. Il est fixé en permanence à l'intérieur du module et est visible depuis la partie supérieure avant du module. Ce code-barres est inséré avant la plastification. De plus, vous pouvez retrouver le même code-barres à côté de la plaque signalétique.

3.2 Sécurité conventionnelle

Les panneaux **Thomson Energy** sont conçus pour répondre aux exigences des normes CEI 61215 et CEI 61730, classe d'application A. Les modules conçus pour être utilisés dans cette classe d'application peuvent être utilisés dans un système fonctionnant à plus de 50 V CC ou 240 W, où un accès général aux contacts est prévu. Les modules qualifiés pour la sécurité selon les normes CEI 61730-1 et CEI 61730-2 et dans cette classe d'application sont considérés comme répondant aux exigences des équipements de classe de sécurité II.

Lorsque les modules sont montés sur un toit, ce toit doit avoir un revêtement résistant au feu adapté à cette application. Les systèmes photovoltaïques sur toit ne doivent être installés que sur des toits capables de supporter la charge pondérée supplémentaire des composants du système photovoltaïque, y compris les modules, et faire l'objet d'une analyse complète de la structure effectuée par un spécialiste ou un ingénieur certifié en bâtiment.

Pour votre sécurité, n'essayez pas de travailler sur un toit tant que les précautions de sécurité n'ont pas été identifiées et prises, y compris, sans s'y limiter : les mesures de protection contre les chutes, les échelles ou les escaliers et la personnalité ! équipement protecteur.

Pour votre sécurité, n'installez pas et ne manipulez pas les modules dans des conditions défavorables, y compris, sans limitation, des vents forts ou en rafales et des surfaces de toit mouillées ou givrées.

3.3 Sécurité des performances électriques

Les modules photovoltaïques peuvent produire de l'électricité CC lorsqu'ils sont exposés à la lumière et peuvent donc produire un choc électrique ou une brûlure. Une tension continue de 30 volts ou plus est potentiellement mortelle.

Les modules produisent de la tension même lorsqu'ils ne sont pas connectés à un circuit électrique ou à une charge. Veillez à utiliser des outils et des gants isolés électriquement lorsque vous travaillez avec des modules en plein soleil.

Les modules n'ont pas d'interrupteur marche/arrêt. Les modules peuvent être rendus inopérants

uniquement en les retirant de la lumière du soleil, ou en recouvrant entièrement leur surface avant avec un tissu, du carton ou tout autre matériau complètement opaque, ou en travaillant avec les modules face vers le bas sur une surface lisse et plane.

Afin d'éviter les arcs et les chocs électriques, veuillez ne pas débrancher les connexions électriques sous charge. Des connexions défectueuses peuvent également entraîner des arcs électriques et des chocs électriques. Veuillez donc garder les connecteurs secs et propres et vous assurer qu'ils sont en bon état de fonctionnement. N'insérez jamais d'objets métalliques dans le connecteur et ne le modifiez jamais de quelque manière que ce soit afin de sécuriser une connexion électrique.

De plus, afin d'éviter que du sable ou de la vapeur d'eau ne pénètre, ce qui pourrait causer un problème de sécurité lors de la connexion, les modules doivent être installés et connectés au boîtier de combinaison une fois sortis de son emballage. Gardez les connecteurs secs et propres pendant. Après l'installation, si les modules ne sont pas installés dans un délai d'une semaine, des couvercles de connecteurs en caoutchouc doivent être ajoutés à titre de mesure de protection. Notez que la pollution par le sable, la poussière et l'eau entraînera des arcs électriques et des chocs électriques dans les connecteurs. Nous suggérons d'ajouter des couvercles de connecteurs en caoutchouc comme méthode de protection spécifique aux zones très poussiéreuses ou aux zones balnéaires à salinité plus élevée ou aux zones gravement polluées.

La réflexion de la neige ou de l'eau peut augmenter la lumière du soleil et donc augmenter le courant et la puissance. De plus, des températures plus froides peuvent augmenter considérablement la tension et la puissance.

Si le verre ou tout autre matériau est endommagé, veuillez porter une protection et séparer le module du circuit.

Quelles que soient les conditions météorologiques, le personnel entrant dans la centrale électrique doit porter correctement un casque de sécurité, des gants isolants et des chaussures isolantes, en prenant des mesures de protection personnelle.

Travaillez uniquement dans des conditions sèches et utilisez uniquement des outils secs. Ne manipulez pas les modules lorsqu'ils sont mouillés, à moins de porter un équipement de protection approprié. Si vous devez nettoyer les modules, veuillez suivre les exigences de nettoyage mentionnées dans le manuel.

L'installation doit être effectuée sous la direction d'un électricien qualifié.

3.4 Sécurité de fonctionnement

- N'ouvrez pas l'emballage des panneaux **Thomson Energy** pendant le transport et le stockage jusqu'à ce qu'ils soient prêts à être installés.
- En même temps, veuillez protéger le colis contre toute exposition à des dommages. Empêchez les palettes de tomber.
- Ne dépassez pas la hauteur maximale des palettes à empiler, comme indiqué sur l'emballage de la palette.
- Stockez les palettes dans un endroit aéré, résistant à la pluie et sec jusqu'à ce que les modules soient prêts à être déballés.
- Ne soulevez pas les modules en saisissant la boîte de jonction ou les fils électriques du module, quelles que soient les conditions.
- Ne vous mettez pas debout sur les modules et ne marchez pas dessus.
- Ne déposez pas les modules sur un autre.
- Ne placez pas d'objets lourds sur les modules pour éviter les bris de verre.
- Soyez prudent lorsque vous posez les modules sur une surface, en particulier au coin des modules. Un transport et une installation inappropriés peuvent briser les modules.
- N'essayez pas de démonter les modules et ne retirez aucune plaque signalétique ou composant attaché aux modules.
- N'appliquez pas de peinture ou d'adhésif sur la surface supérieure des modules.

- Ne percez pas de trous dans le cadre. Cela peut compromettre la résistance du cadre et provoquer une corrosion du cadre.
- Ne rayez pas le revêtement anodisé du cadre (sauf pour la connexion au sol). Cela pourrait provoquer une corrosion du cadre ou compromettre sa résistance.
- N'essayez pas de réparer les modules avec du verre endommagé.
- Les modules mis au rebut doivent être récupérés et éliminés par un établissement qualifié.
- Dans les zones sèches, les modules sont facilement affectés par l'électricité statique lors de l'installation. Le personnel d'installation doit donc porter un ensemble antistatique pour garantir que l'équipement et le personnel d'installation ne sont pas affectés ou blessés par l'électricité statique.

3.5 Sécurité incendie

Consultez une autorité locale pour connaître les directives et les exigences en matière de sécurité incendie des bâtiments ou des structures. Les panneaux Sunext de **Thomson Energy** ont été testés conformément à la norme IC 61730-2.

Pour les installations sur le toit, les modules doivent être montés sur un revêtement résistant au feu adapté à cette application, avec une ventilation adéquate entre la feuille arrière du module et la surface de montage.

La construction et l'installation du toit peuvent affecter la sécurité incendie du bâtiment. Une installation incorrecte peut créer des dangers en cas d'incendie.

Utilisez des composants appropriés tels que des fusibles, des disjoncteurs et des connecteurs de mise à la terre, comme l'exigent les autorités locales.

N'utilisez pas de modules là où des gaz inflammables peuvent être générés.

Les panneaux Sunext de **Thomson Energy** n'ont pas été testés pour la protection contre les explosions. Veuillez consulter les réglementations locales pour savoir si les modules peuvent être utilisés ou non.

4. INSTALLATION CONDITION

4.1 Position d'installation et environnement de travail

Les modules **Thomson Energy** sont destinés à être utilisés uniquement dans des applications terrestres, sans utilisation dans l'espace.

N'utilisez pas de miroirs ou d'autres loupes pour concentrer la lumière du soleil sur les modules.

Les modules doivent être montés sur des structures de montage appropriées, positionnées sur des bâtiments appropriés, sur le sol ou sur d'autres structures adaptées aux modules (par exemple, ombrières, façades de bâtiments ou trackers photovoltaïques).

Les modules ne doivent pas être installés dans des endroits où ils pourraient être immergés dans l'eau.

La température ambiante recommandée doit être comprise entre -40°C (-40°F) et 40°C (104°F). Les limites de température sont définies comme la moyenne mensuelle haute et basse du site d'installation. La température limite de fonctionnement doit être de -40°C (-40°F) et 85°C (185°F).

Assurez-vous que les modules ne sont pas soumis à des charges de vent ou de neige dépassant les charges maximales autorisées.

Les modules doivent être installés dans un endroit où il n'y a pas d'ombre tout au long de l'année. Assurez-vous qu'il n'y a aucun obstacle pour bloquer la lumière à proximité du site d'installation.

Une protection contre la foudre est recommandée pour les systèmes photovoltaïques qui doivent être installés dans des endroits présentant une forte probabilité de foudre. N'utilisez pas les modules à proximité d'équipements ou dans des endroits où des gaz inflammables peuvent être générés ou collectés.

Les modules ne peuvent pas être installés ou utilisés dans des zones ou des conditions météorologiques extrêmes, et les zones hautement corrosives doivent être soigneusement prises en compte. Veuillez adopter des mesures appropriées pour garantir les performances et la sécurité des modules lorsqu'ils sont installés ou utilisés dans des zones avec de fortes chutes de neige, des vents extrêmement froids et forts, ou à proximité d'une île ou d'un désert susceptible de produire du brouillard salin, ou à proximité de l'eau.

Les modules solaires JA ont satisfait au brouillard salin CEI 61701, mais une corrosion galvanique peut se produire entre le cadre en aluminium des modules et le matériel de montage ou de mise à la terre si ce matériel est composé de métaux différents. Les modules solaires JA peuvent être installés en bord de mer, entre 50 et 500 m de la mer, mais les composants doivent être protégés contre la corrosion. Pour les exigences détaillées, suivez les instructions d'installation de JA Solar Seaside.

Les modules avec LRF peuvent présenter des réflexions de lumière sous certains angles et une pollution lumineuse. Si des dispositions sont en place, une évaluation par le planificateur pourrait être nécessaire.

Les modules ne peuvent pas être appliqués pour certaines exigences particulières, par ex. pour les applications marines et automobiles. Veuillez vous référer aux lois et réglementations locales pour plus de détails.

Si le module est installé dans un environnement poussiéreux, la couche de cendres sur la surface du module doit être nettoyée régulièrement et immédiatement pour éviter que la couche de cendres ne s'accumule et ne forme des points chauds sur la surface et n'endommage le module.

4.2 Sélection de l'angle d'inclinaison

L'angle d'inclinaison des modules est mesuré entre la surface des modules et la surface horizontale du sol. Les modules génèrent une puissance maximale lorsqu'ils font directement face au soleil.

Dans l'hémisphère nord, les modules doivent généralement faire face au sud, et dans l'hémisphère sud, les modules doivent généralement faire face au nord.

Pour plus d'informations sur le meilleur angle d'installation, veuillez vous référer aux guides d'installation solaire photovoltaïque standard ou consulter un installateur solaire ou un intégrateur de systèmes réputé.

L'accumulation de poussière sur la surface des modules peut nuire aux performances du module. **Thomson Energy** recommande d'installer les modules avec un angle d'inclinaison d'au moins 10 degrés, ce qui permettra à la pluie de laver naturellement la poussière.

5. INSTALLATION MÉCANIQUE

5.1 Exigences conventionnelles

Assurez-vous que la méthode d'installation et le système de support des modules sont suffisamment solides pour résister à toutes les conditions de charge. L'installateur doit fournir cette garantie. Le système de support d'installation doit être testé par un organisme tiers doté de la capacité d'analyse de Stalic Mechanical, conformément aux normes nationales ou internationales locales.

La structure de montage des modules doit être constituée d'un matériau durable, résistant à la corrosion et aux UV. Les modules doivent être solidement fixés à la structure de montage.

Dans les régions à fortes chutes de neige en hiver, sélectionnez la hauteur du système de montage de manière à ce que le bord le plus bas des modules ne soit recouvert de neige sur aucune longueur de chaux. De plus, assurez-vous que la partie la plus basse des modules est placée suffisamment haut pour qu'elle ne soit pas ombragée par des plantes ou des arbres ou endommagée par des projections de sable.

Lorsque les modules sont supportés parallèlement à la surface d'un mur ou d'un toit de bâtiment, un dégagement minimum de 10 cm entre le cadre du module et la surface du mur ou du toit est requis pour permettre à l'air de circuler derrière les modules et empêcher d'endommager le câblage.

N'essayez pas de percer des trous dans la surface du verre et dans les cadres des modules car cela annulerait la garantie.

Avant d'installer des modules sur un toit, assurez-vous que la construction du toit est adaptée. De plus, toute pénétration de toit requise pour monter les modules doit être correctement scellée pour éviter les fuites.

Observer la dilatation thermique linéaire des cadres des modules, en veillant à ce que la distance minimale entre les cadres voisins soit de 10 mm.

Les cadres des modules se déformeront à basse température.

Évitez que le cadre ne subisse des tensions et des pressions latérales, ce qui pourrait provoquer le détachement du cadre ou l'écrasement du verre.

Gardez toujours la feuille de fond du module exempte de corps étrangers ou d'éléments structurels qui pourraient entrer en contact avec le panneau, en particulier lorsque le panneau est soumis à une charge mécanique.

Les modules ont été certifiés pour une charge statique maximale sur la face arrière de 2 400 Pa (c'est-à-dire une charge de vent) et une charge statique maximale sur la face avant de 2 400 Pa ou 5 400 Pa (c'est-à-dire une charge de vent et de neige), selon le type de module. (veuillez vous référer aux méthodes d'installation suivantes pour les détails).

La méthode de montage ne doit pas entraîner le contact direct de métaux différents avec le cadre en aluminium du module, car cela entraînerait une corrosion galvanique. La norme CEI 60950-1 recommande que les combinaisons de métaux ne dépassent pas une différence de potentiel électrochimique de 0,6 Volt.

Les modules peuvent être montés en orientation paysage ou portrait.

5.2 Méthodes d'installation

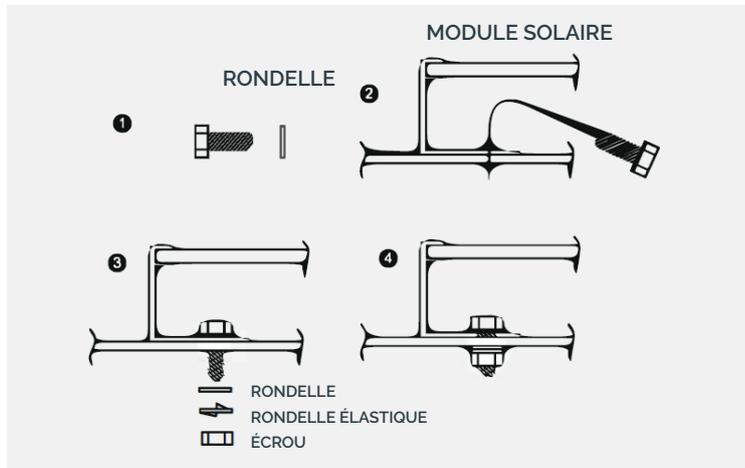
Les modules peuvent être installés sur les racks à l'aide de pinces ou de crochets.

Les modules doivent être installés selon les exemples et recommandations suivants.

Si vous ne souhaitez pas monter les modules conformément à ces instructions, consultez **Thomson Energy** au préalable, sous risque d'endommager les modules et d'annuler la garantie.

1. Modules installés avec support de montage

Les modules doivent être boulonnés aux structures de support à travers les charnières de montage situées dans les brides arrière du cadre. Reportez-vous à ce qui est illustré dans la figure 2 (détails de montage).



Pour votre référence, veuillez utiliser les composants spécifiés ci-dessous :

1. Boulon

Matériel : Q235B/SUS304
Taille et longueur : M8*16mm

2. Rondelle

Matériel : Q235B/SUS304
Taille : M8

3. Rondelle à ressort

Matériel : Q235B/SUS304
Taille : M8

4. É

Matériel : Q235B/SUS304
Taille : M8

Figure 2 Détails de montage

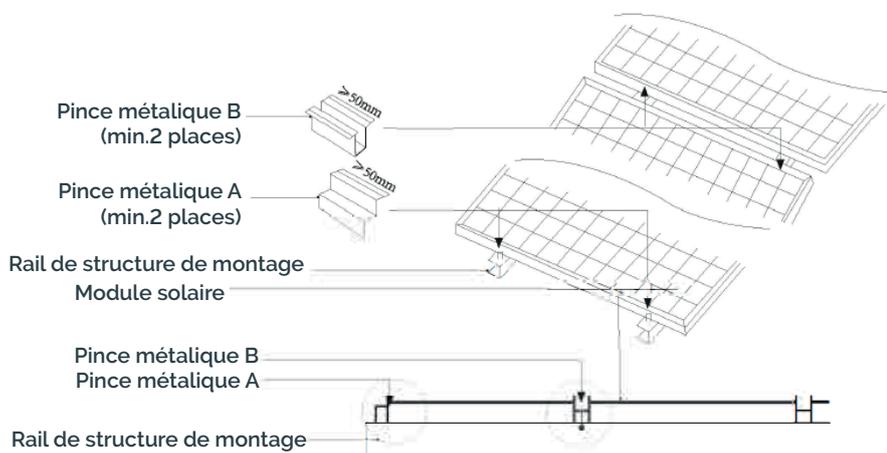
2. Modules installés avec pince

Les modules doivent être montés à l'aide de pinces spécialisées, comme illustré à la figure 3.

A. Les modules doivent être fixés sur un rail de structure de support par des pinces métalliques. Il est recommandé d'utiliser les pinces dans les conditions suivantes ou approuvées par l'installation du système :
Largeur : pince A au moins 50mm, pince B au moins 50 mm, épaisseur : pas moins de 3 mm ;
Matériau : alliage d'aluminium ;
Boulon : M8

B. La plage de couple d'allègement des vis est comprise entre 1 BN.m et 24N.m

C. Les pinces des modules ne doivent pas entrer en contact avec la vitre avant ni déformer le cadre de quelque manière que ce soit, la zone de contact de la pince avec l'avant du cadre doit être lisse, sinon cela pourrait endommager le cadre ou casser les modules. Évitez les effets d'ombrage causés par les pinces des modules. Les trous de drainage sur le cadre du module ne doivent pas être fermés ou obscurcis par les colliers.



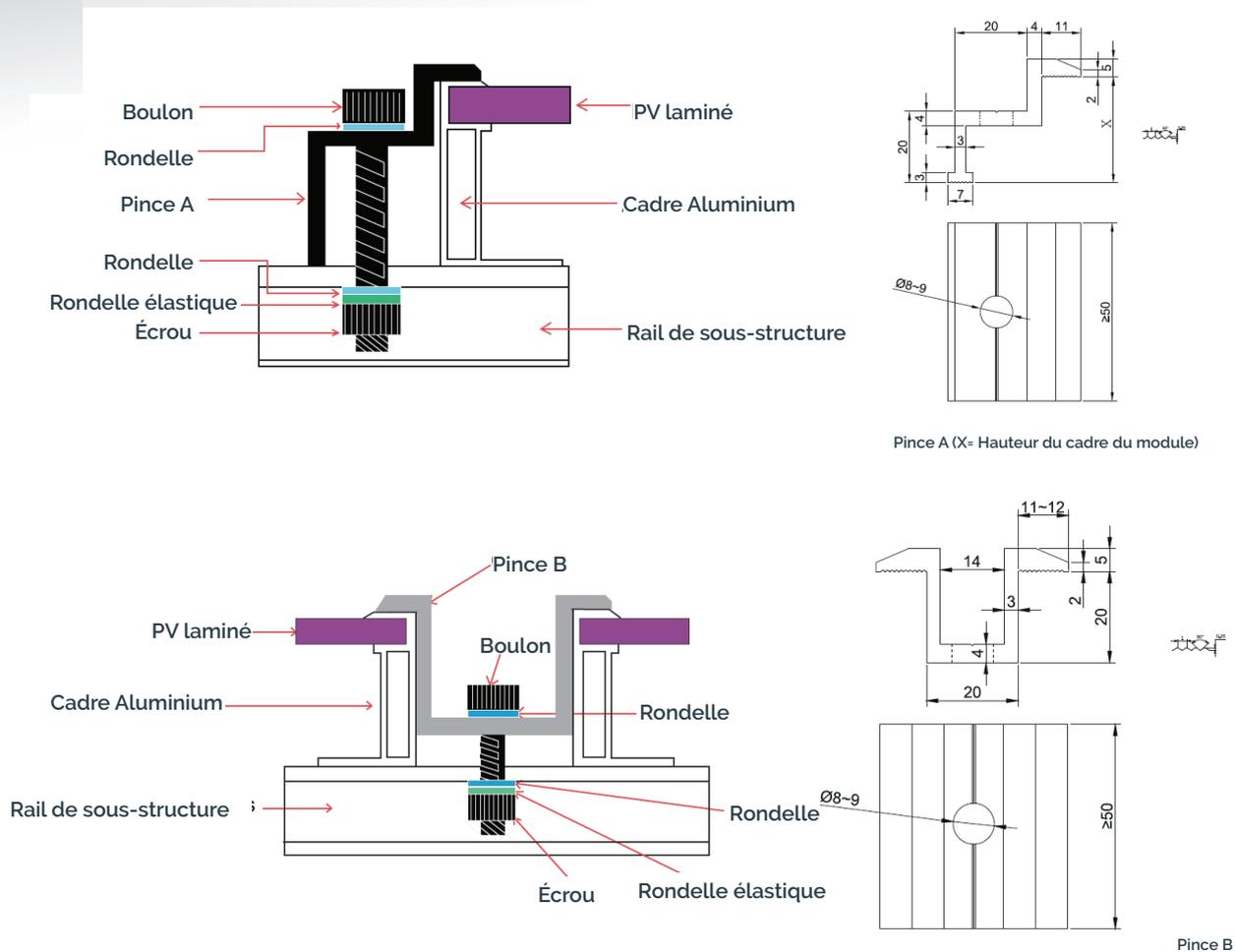


Figure 3 Détails de la pince (unités : mm)

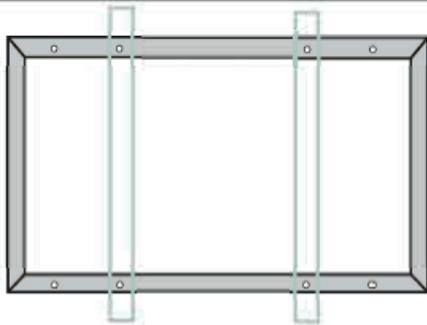
3. Position d'installation et charges statiques correspondantes

La condition de niveau de charge faible/normal s'applique à l'installation dans la plupart des conditions environnementales : la charge statique maximale à l'arrière des modules est de 2 400 Pa (c'est-à-dire la charge de vent) et la charge statique maximale à l'avant des modules est de 2 400 Pa (c'est-à-dire charge de vent et de neige).

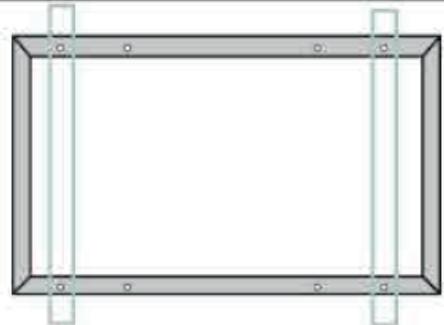
La condition de niveau de charge élevé est applicable à l'installation dans des conditions environnementales plus difficiles telles que tempête, neige abondante, etc. :

- La charge statique maximale à l'arrière des modules est de 2 400 Pa (c'est-à-dire la charge de vent).
- La charge statique maximale à l'avant des modules est de 2 400 Pa (c'est-à-dire la charge de vent)
- La charge statique maximale à l'avant des modules est de 5 400 Pa (c'est-à-dire charge de vent et de neige), en fonction du niveau de pression qu'il supporterait selon la norme CEI.

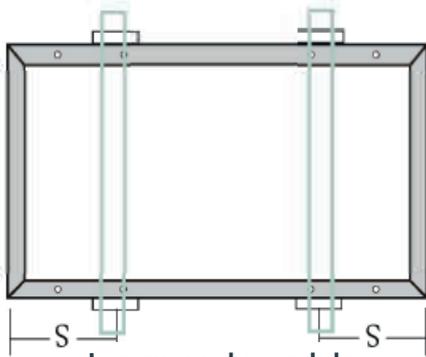
Pour les charges dynamiques, comme le vent, le facteur de sécurité doit être multiplié par 3. Cela signifie que la charge dynamique maximale est de 800 Pa lorsque la vitesse du vent est inférieure à 130 km/h.



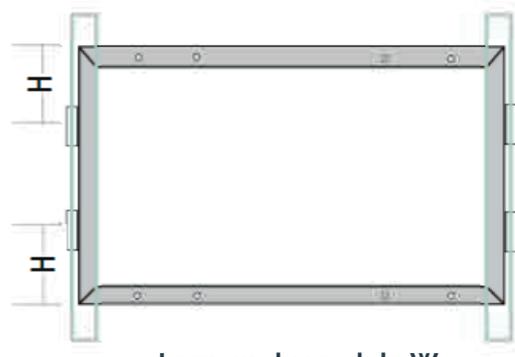
Montage par quatre trous intérieurs



Montage par quatre trous extérieurs



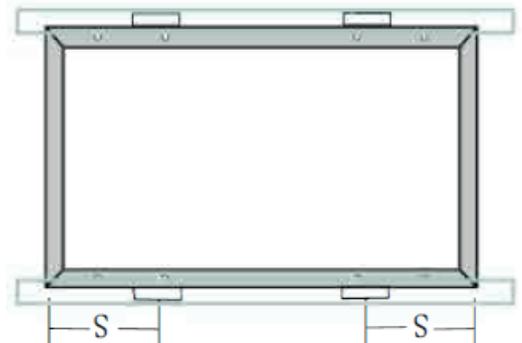
Longueur du module
Montage par pinces, les rails de montage traversent le cadre long



Largeur du module W
Montage par colliers ($H=1/4W\pm 50$))



400mm
Montage par trous espacés de 400 mm



Largeur du module L
Montage par colliers, rails de montage parallèle au cadre long

Méthode d'installation

Type de modules	4 trous intérieurs	4 trous extérieurs	Les pinces et les rails de montage traversent le cadre long $S=L/4+50$	Montage par colliers sur le châssis court $H=1/4W+50$	Montage par trous espacés de 400 mm	Pinces et rails de montage parallèles au cadre long $S=1/4L+50$
THO375SUNEXTFB	+5400/-2400	N/A	+5400/-2400	+1800 (Pince spécifique)	N/A	N/A

6. INSTALLATION ÉLECTRIQUE

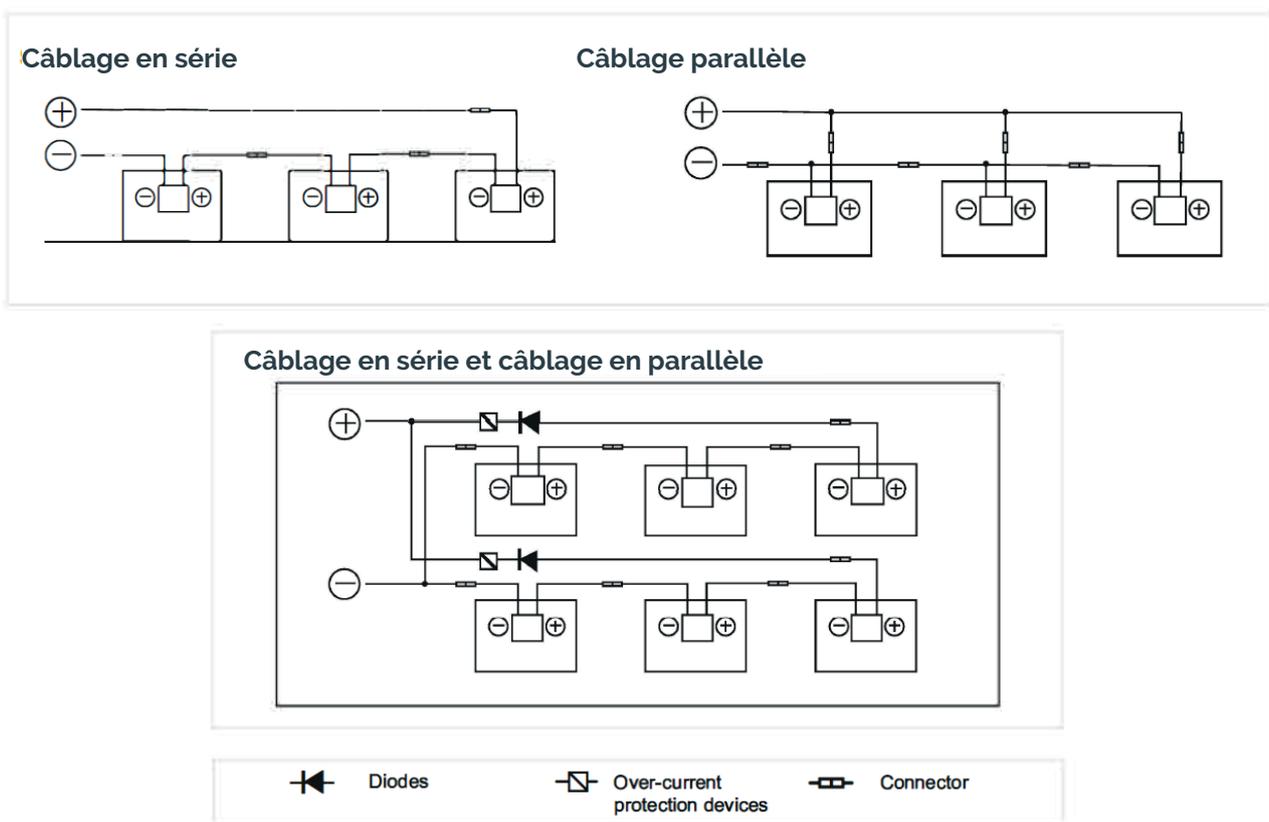
6.1 Propriété électrique

Les caractéristiques électriques nominales telles que : P_{max} à $\pm 3\%$, et V_{oc} à $\pm 3\%$, et I_{sc} à $\pm 4\%$, des valeurs de tolérance dans des conditions de test standard. Conditions de test standard : $1\ 000\ W/m^2$ d'éclairement, $25^\circ C$ température de cellule et $1,5$ masse d'air.

Dans des conditions normales, les modules photovoltaïques peuvent subir des conditions qui produisent plus de courant et/ou de tension que ceux signalés dans les conditions de test standard. En conséquence, les valeurs du courant de court-circuit, I_{sc} , et de la tension en circuit ouvert, V_{oc} , marquées sur les modules doivent être multipliées par un facteur de $1,25$ lors de la détermination des tensions nominales des composants, des capacités des conducteurs, des tailles de fusibles et de la taille des câbles connectés à la sortie des modules.

Les tensions s'ajoutent lorsque les modules sont connectés directement en série, et les courants des modules s'additionnent lorsque les modules sont connectés directement en parallèle, comme illustré sur la figure 5.

Les modules présentant des caractéristiques électriques différentes ne doivent pas être connectés directement en série.



Le nombre maximum de modules pouvant être connectés en série doit être calculé conformément aux réglementations applicables de telle sorte que la tension maximale du système spécifiée (la tension maximale du système des modules **Thomson Energy** est de 1 000 V/1 500 V CC selon l'évaluation de sécurité de la norme CEI61730) des modules et de tous les autres composants électriques CC ne seront pas dépassés en fonctionnement en circuit ouvert à la température la plus basse attendue à l'emplacement du système photovoltaïque.

Le facteur de correction pour la tension en circuit ouvert peut être calculé sur la base de la formule suivante : $C_{voc} = 1 - \beta_{voc} \times (25 - T)$. T est la température ambiante la plus basse attendue à l'emplacement du système. $\beta_{voc} (\%/^{\circ}\text{C})$ est le coefficient de température du module Voc sélectionné (se référer à la fiche technique correspondante).

Un dispositif de protection contre les surintensités correctement évalué doit être utilisé lorsque le courant inverse pourrait dépasser la valeur nominale maximale du fusible des modules. Un dispositif de protection contre les surintensités est requis pour chaque chaîne en série si plus de deux chaînes en série sont connectées en parallèle, comme illustré à la figure 5.

6.2 Câble et branchement

Ces boîtes de jonction ont été conçues pour être facilement interconnectées en série grâce à leur câble bien connecté et au connecteur avec indice de protection IP67 (IP68). Chaque module comporte deux fils monoconducteurs, un positif et un négatif, qui sont pré-câblés à l'intérieur de la boîte de jonction. Les connecteurs à l'extrémité opposée de ces fils permettent une connexion en série facile de modules adjacents en insérant fermement le connecteur positif d'un module dans le connecteur négatif d'un module adjacent jusqu'à ce que le connecteur soit complètement inséré.

Utilisez un câblage sur site avec des sections transversales appropriées et approuvées pour une utilisation au courant de court-circuit maximum des modules. **Thomson Energy** recommande aux installateurs d'utiliser uniquement des câbles résistants à la lumière du soleil et qualifiés pour le câblage en courant continu (CC) dans les systèmes photovoltaïques. La taille minimale du fil doit être de 4 mm (12 AWG).

Rating Required Minimum Field Wiring

Norme de test	Taille de fil	Température nominale
EN 50618:2014	4mm ²	de - 40°C à +90°C

Les câbles doivent être fixés au rack de montage ou aux modules de manière à éviter tout dommage mécanique du câble et/ou des modules. N'appliquez aucune contrainte sur les câbles. Le rayon de courbure minimum des câbles doit être de 38,4 mm. Tout dommage aux câbles causé par une flexion excessive ou par le système de gestion des câbles n'est pas couvert par la garantie de **Thomson Energy**. Pour la fixation, utilisez des moyens appropriés, tels que des attaches de câble résistantes à la lumière du soleil et/ou des clips de gestion des câbles spécialement conçus pour être fixés au rack de montage ou aux modules. Bien que les câbles soient résistants à la lumière du soleil et étanches, évitez, dans la mesure du possible, l'exposition directe au soleil et l'immersion des câbles dans l'eau.

La disposition des câbles doit être conforme aux lois et réglementations locales.

6.3 Connecteurs

Gardez les connecteurs secs et propres et assurez-vous que les capuchons des connecteurs sont serrés à la main avant de connecter les modules. N'essayez pas d'établir une connexion électrique avec des connecteurs mouillés, sales ou défectueux. Évitez l'exposition au soleil et l'immersion dans l'eau des connecteurs. Évitez que les connecteurs reposent sur le sol ou sur la surface du toit.

Des connexions défectueuses peuvent provoquer des arcs et des chocs électriques. Vérifiez que toutes les connexions électriques sont solidement fixées. Assurez-vous que tous les connecteurs de verrouillage sont entièrement engagés et verrouillés. L'interconnexion des connecteurs doit atteindre le niveau de protection IP correspondant, afin d'obtenir la sécurité électrique. Il n'est pas recommandé d'interconnecter différents types de connecteurs.

Ne touchez pas les solvants organiques et d'autres matériaux corrosifs dans la connexion du connecteur et dans l'environnement d'utilisation, tels que l'alcool, l'essence, les pesticides, les herbicides, etc. Veuillez consulter **Thomson Energy** pour plus de détails. Dans le cas contraire, **Thomson Energy** ne sera pas responsable des fissures du connecteur provoquées par cet aspect. Deux exemples d'utilisation incorrecte sont répertoriés ci-dessous :



Faites attention au fait que la méthode de déverrouillage des connecteurs est différente selon les lois et réglementations locales.

Pendant la construction de la centrale électrique, le connecteur ne doit pas être exposé à l'environnement extérieur dans un état non connecté pendant une longue période, afin d'empêcher la poussière dans l'environnement du connecteur, ce qui entraînerait une baisse de fiabilité de la connexion du connecteur.

6.4 Diodes de dérivation

Les boîtes de jonction utilisées avec les modules **Thomson Energy** contiennent des diodes de dérivation câblées en parallèle avec les chaînes de cellules photovoltaïques. En cas d'ombrage partiel, les diodes contournent le courant généré par les cellules non ombragées, limitant ainsi les pertes d'échauffement et de performances des modules. Les diodes de dérivation ne sont pas des dispositifs de protection contre les surintensités.

En cas de panne de diode connue ou suspectée, les installateurs ou les prestataires de maintenance doivent contacter **Thomson Energy**. N'essayez jamais d'ouvrir la boîte de jonction par vous-même.

Veuillez faire attention à la protection contre la foudre inductive, le reflux et les mauvaises connexions.

7. MISE À LA TERRE

Les modules **Thomson Energy** utilisent un cadre en aluminium oxydé anodique pour résister à la corrosion. Ainsi, le cadre des modules doit être connecté au conducteur de mise à la terre de l'équipement pour éviter le tonnerre et les chocs électriques.

Le dispositif de mise à la terre doit être entièrement en contact avec l'intérieur de l'alliage d'aluminium et pénétrer dans la surface du film d'oxydation du cadre.

Il est interdit de percer un trou de mise à la terre supplémentaire sur le cadre des modules, autrement **Thomson Energy** déclinera toute responsabilité en cas d'annulation de la garantie.

Pour acquérir la meilleure puissance de sortie, **Thomson Energy** recommande aux clients d'installer des modules avec onduleur anti-PID.

La méthode de mise à la terre ne doit pas entraîner le contact direct de métaux différents avec le cadre en aluminium des modules, ce qui entraînerait une corrosion galvanique. La norme CEI 60950-1 recommande que les combinaisons de métaux ne dépassent pas une différence de potentiel électrochimique de 0,6 Volt.

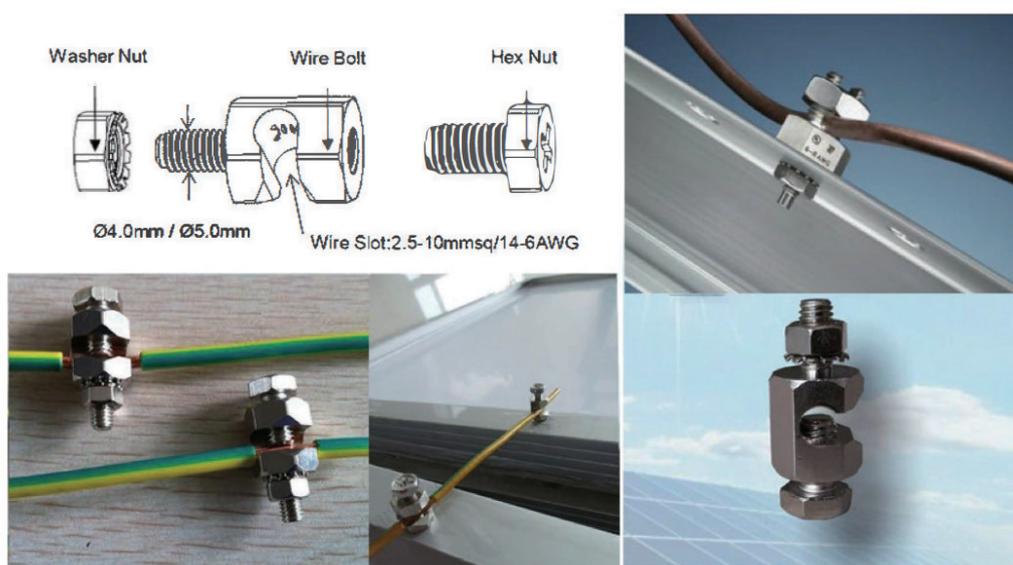
Les rails du cadre ont des trous pré-perçés marqués d'un panneau de mise à la terre. Ces trous doivent être utilisés à des fins de mise à la terre et ne doivent pas être utilisés pour le montage des modules.

Les méthodes de mise à la terre suivantes sont disponibles.

7.1 Mise à la terre à l'aide d'un boîtier de mise à la terre

Il y a un trou de mise à la terre de 4,2 mm de diamètre sur le bord du doseur jusqu'au milieu du cadre arrière des modules. La ligne médiane de la marque de mise à la terre chevauche le trou de mise à la terre et la direction est la même que celle du cadre le plus long.

La mise à la terre entre les modules doit être approuvée par un électricien qualifié. Le dispositif de mise à la terre doit être produit par un fabricant d'électricité qualifié. La valeur de couple recommandée est de 2,3 N.m. Un fil de cuivre de 12 AWG peut être utilisé comme conducteur de mise à la terre de l'équipement en conjonction avec le boîtier de mise à la terre. Le fil de cuivre ne doit pas être comprimé lors de l'installation.



7.2 Mise à la terre en utilisant un trou de montage inutilisé

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

A. Diriger la pince de mise à la terre vers les attaches de montage du cadre. Enfiler la pince de mise à la terre et le cadre avec le boîtier de mise à la terre.

B. Placer le joint denté de l'autre côté, puis serrer et verrouiller l'écrou. Le couple recommandé pour bloquer l'écrou est de 2,0 N•M-2,2 N•M.

C. Enfiler 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 du code, de la loi et de la norme nationale, régionale et locale.

D. Terminer le montage en serrant le connecteur du fil de terre.

7.3 Dispositifs de mise à la terre tiers supplémentaires

Les modules **Thomson Energy** 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.

8. FONCTIONNEMENT ET ENTRETIEN

Il est nécessaire d'effectuer une inspection et une maintenance régulières des modules, en particulier dans le cadre de la garantie. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de signaler au fournisseur les dommages constatés dans un délai de 2 semaines.

8.1 Nettoyage

La poussière accumulée sur le substrat transparent avant peut réduire la puissance de sortie et peut même provoquer un effet de point chaud. Les effluents industriels ou les déjections d'oiseaux peuvent constituer un cas grave, et l'ampleur de la gravité dépend de la transparence des corps étrangers. Il n'est généralement pas dangereux que la poussière accumulée réduise l'ensoleillement, car l'intensité lumineuse reste homogène et la réduction de puissance n'est généralement pas évidente.

Lorsque les modules sont opérationnels, il peut exister des facteurs environnementaux qui projettent de la poussière, des plantes, etc., susceptibles de réduire considérablement la puissance de sortie. **Thomson Energy** conseille qu'à aucun moment il ne devrait y avoir d'objet obstrué sur la surface des modules.

La fréquence de nettoyage dépend de la vitesse d'accumulation de l'encrassement. Dans de nombreux cas, le substrat avant est nettoyé sous la pluie et nous pouvons diminuer la fréquence de nettoyage. Il est recommandé d'essuyer la surface du verre avec une éponge humide ou un chiffon doux. Veuillez ne pas nettoyer le verre avec un produit de nettoyage contenant de l'acide ou de l'alcali.

Veuillez vous référer au « manuel de nettoyage » pour le contenu spécifique.

8.2 L'inspection visuelle des modules

Inspectez visuellement les modules pour déterminer s'il y a des défauts d'apparence. Les trois types suivants nécessitent particulièrement une plus grande attention :

- A. Si le verre est brisé.
- B. Corrosion le long du bus-bar des cellules. La corrosion est causée par l'humidité infiltrée dans les modules lorsque le matériau d'encapsulation de la surface est endommagé lors de l'installation ou du transport.
- C. S'il y a un vestige brûlant sur la feuille arrière.

8.3 Inspection du connecteur et du câble

Il est recommandé de mettre en œuvre la maintenance préventive suivante tous les 6 mois :

- A. Vérifiez l'encapsulation du connecteur avec le câble.
- B. Vérifiez le gel d'étanchéité de la boîte de jonction pour vous assurer qu'il n'est pas fissuré ou crevassé.

9. SUPPLÉMENT PRODUIT

Les types de modules applicables du manuel d'installation sont les suivants. Les types de modules sont sujets à modifications sans préavis en raison de l'innovation continue des produits, de la recherche et du développement.

«XXX» indique la puissance PEAK de l'étiquette du module par incréments de 5.

Type de module	Dimension (L x l x H mm)		
	TUV	UL 61215 & 61730	UL 1 703
JAM60S21	1 769 x 1 052 x 30 mm	1 769 x 1 052 x 30 mm	/

SUNEXT 375

Guide d'installation

THOMSON

Energy 

by 
Energy Efficiency
Technologies