

Guide d'installation des panneaux photovoltaïques

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Ce document représente le guide d'installation, d'entretien et d'utilisation général des panneaux photovoltaïques de la série CS. Le mot « panneau » ou « panneau photovoltaïque » tel qu'il est utilisé dans ce guide renvoie à un ou plusieurs panneaux photovoltaïques de la série CS. Ce guide fournit des informations de sécurité importantes concernant l'installation, l'entretien et l'utilisation des panneaux ; ces informations doivent être lues attentivement et respectées par l'utilisateur et l'installateur qualifié. Tout non respect de ces instructions peut entraîner la mort, des blessures corporelles ou des dommages matériels. L'installation des panneaux photovoltaïques requiert des compétences spécialisées et doit uniquement être réalisée par des professionnels qualifiés et habilités. *Veillez conserver ce guide pour pouvoir le consulter ultérieurement.*

EXCLUSION DE GARANTIE

Les informations contenues dans ce guide peuvent être modifiées par la société Canadian Solar Inc. sans notification préalable. Canadian Solar Inc. décline toute responsabilité, qu'elle qu'en soit la nature, expresse ou implicite, relative aux informations contenues dans ce document. Les engagements pris par la société Canadian Solar Inc. concernant ces panneaux doivent, le cas échéant, faire l'objet d'un accord d'achat séparé et écrit, relatif à ces panneaux.

LIMITATION DE RESPONSABILITÉ

Canadian Solar Inc. décline toute responsabilité en cas de dommages, de quelque nature que ce soit, suite à l'application ou en liaison avec les informations contenues dans ce document.

PROPRIÉTÉ

Ce guide appartient à la société Canadian Solar Inc. Aucune partie de ce guide ne peut être reproduite ou copiée sans l'autorisation écrite expresse de Canadian Solar Inc. Toute utilisation non autorisée de ce guide ou de son contenu est strictement interdite. Il ne sera concédé de licence, ni explicitement ni implicitement, dans le cadre d'un brevet ou de droits de brevet. L'ensemble des droits ainsi que les droits de propriété intellectuelle sur ou relatifs aux panneaux photovoltaïques sont et doivent rester la propriété de Canadian Solar Inc. Tous droits réservés.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ



Avertissement : Toutes les instructions devront être lues et comprises avant de procéder à l'installation, le câblage, l'exploitation et/ou l'entretien des panneaux. Les interconnexions des panneaux conduisent le courant continu lorsque le panneau est exposé à la lumière du soleil ou à d'autres sources lumineuses. Tout contact avec des éléments sous tension du panneau tels que les bornes peut entraîner des blessures ou la mort, que le panneau soit connecté ou non. Autant que cela est autorisé par la loi en vigueur, l'installateur assume les risques de blessures ou de dommages matériels pouvant survenir lors de l'installation et de la manipulation des panneaux.

Sécurité générale

- Ne connectez ou ne déconnectez pas les panneaux en présence de courant provenant des panneaux ou d'une source externe.
- Recouvrez l'avant des panneaux dans l'installation photovoltaïque à l'aide d'un matériau opaque afin de stopper la production d'électricité lors de l'installation, de travaux réalisés sur un panneau ou du câblage.
- Portez une protection adaptée (gants anti-glissants, vêtements, etc.) pour éviter tout contact direct avec le courant 30 V CC ou plus.
- Toutes les installations doivent être réalisées en conformité avec l'ensemble des réglementations locales et régionales en vigueur telles que la dernière Ordonnance nationale américaine relative aux équipements électriques (National Electric Code, NEC) ou l'Ordonnance nationale canadienne relative aux équipements électriques (Canadian Electric Code, CEC) ou toute autre norme nationale ou internationale relative aux équipements électriques.
- Les panneaux photovoltaïques ne contiennent aucune pièce pouvant être entretenue par l'utilisateur. N'essayez pas de réparer des pièces des panneaux.
- Ne démontez pas les panneaux et ne retirez pas les pièces installées par le fabricant.
- Retirez les bijoux métalliques avant d'installer ce produit afin de réduire le risque d'exposition accidentelle aux circuits sous tension.
- Utilisez des outils à isolation électrique afin de réduire le risque de choc électrique.
- En cas de cassure de la plaque frontale en verre ou de déchirure de la plaque arrière, tout contact avec la surface ou le cadre des panneaux peut entraîner un choc électrique.
- N'installez ou ne manipulez pas les panneaux lorsque ces derniers sont humides ou en cas de grand vent.
- N'utilisez ou n'installez pas des panneaux cassés.
- Ne concentrez pas artificiellement la lumière du soleil sur un panneau.
- Maintenez le couvercle de la boîte de jonction fermé en permanence.

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES / ÉLECTRIQUES

Dans certaines conditions, un panneau peut produire un courant ou une tension supérieur(e) à la puissance nominale dans les conditions d'essai standard (STC). Par conséquent, un courant de court-circuit ou une tension à vide STC doit être multiplié(e) par 1,25 lors de la détermination des capacités et des caractéristiques nominales des composants. Un facteur de multiplication supplémentaire de 1,25 pour un courant de court-circuit (pour un total de 1,56) et un facteur de correction pour un circuit ouvert (voir tableau 1 ci-dessous) peuvent être appliqués pour le dimensionnement des conducteurs, comme cela est décrit à la section 690-8 de NEC US.

Température ambiante la plus basse attendue (°C/°F)	Facteur de correction
25 à 10 / 77 à 50	1,05
9 à 0 / 49 à 32	1,10
-1 à 10 / 31 à 14	1,15
-11 à 20 / 13 à -4	1,20
-21 à 40 / -5 à -40	1,30

Tableau 1. Tableau des facteurs de correction basse température pour la tension à vide

Le tableau 2 représente les caractéristiques électriques et mécaniques des panneaux photovoltaïques en silicium cristallin Canadian Solar Inc. ainsi que les principales caractéristiques électriques STC figurant sur chaque plaque signalétique de panneau.

Numéro de modèle	Tension à vide (Voc) <V>	Courant de court-circuit (Isc) <A>	Tension de service (Vmp) <V>	Courant à la tension de service nominale (Imp) <A>	Puissance nominale (Pmax) <W>	Dimensions totales <mm>	Poids <Kg>		
CS4C-90	43,2	2,85	34,4	2,62	90	1320X664X40	10,5		
CS4C-100	43,2	3,2	34,4	2,92	100				
CS4D-30	21,6	1,94	17,2	1,75	30	1006X454X35	7		
CS4D-40	21,6	2,58	17,2	2,33	40				
CS4D-50	21,6	3,2	17,2	3	50				
CS4D-60	21,6	3,79	17,2	3,49	60				
CS5A-150	43,2	4,74	34,8	4,31	150	1595X801X40	15,5		
CS5A-155	43,4	4,86	34,8	4,45	155				
CS5A-160	43,6	4,97	34,9	4,58	160				
CS5A-165	43,8	5,08	35,2	4,69	165				
CS5A-170	44,1	5,19	35,5	4,79	170				
CS5A-175	44,3	5,29	35,8	4,89	175				
CS5A-180	44,5	5,40	36,1	4,99	180				
CS5A-185	44,7	5,50	36,4	5,09	185				
CS5A-190	44,9	5,60	36,6	5,18	190				
CS5B-130	43,2	4,11	34,4	3,78	130			1302X923X40	16
CS5B-140	43,2	4,42	34,4	4,07	140				
CS5B-150	43,2	4,74	34,4	4,36	150				
CS5B-160	43,2	5,06	34,4	4,66	160				
CS5B-170	43,2	5,38	34,4	4,95	170				
CS5B-180	43,2	5,7	34,4	5,24	180				
CS5B-190	43,2	6,02	34,4	5,52	190				
CS5C-75	21,6	4,74	17,4	4,31	75	1213X547X35	8		
CS5C-80	21,8	4,97	17,5	4,58	80				
CS5C-85	22	5,19	17,7	4,79	85				
CS5C-90	22,2	5,40	18	4,99	90				
CS5C-95	22,5	5,60	18,3	5,18	95				
CS5E-13	21,3	0,87	17,2	0,76	13	620×284×25	2,5		
CS5E-14	21,3	0,92	17,2	0,81	14				
CS5E-15	21,4	0,97	17,3	0,87	15				
CS5E-18	21,5	1,15	17,4	1,04	18				

Numéro de modèle	Tension à vide (Voc) <V>	Courant de court-circuit (Isc) <A>	Tension de service (Vmp) <V>	Courant à la tension de service nominale (Imp) <A>	Puissance nominale (Pmax) <W>	Dimensions totales <mm>	Poids <Kg>
CS5E-20	21,8	1,24	17,5	1,15	20	446 X284 X 25	1,6
CS5E-22	22,1	1,33	17,7	1,24	22		
CS5F-8	21,3	0,54	17,2	0,47	8		
CS5F-10	21,4	0,66	17,3	0,58	10		
CS5F-12	21,5	0,78	17,3	0,69	12		
CS5F-13	21,5	0,83	17,4	0,75	13		
CS5F-14	21,8	0,88	17,5	0,80	14		
CS5F-15	22	0,92	17,8	0,84	15		
CS5P-200	57,4	4,78	46,4	4,31	200	1602X1061X40	20
CS5P-205	57,6	4,86	46,5	4,41	205		
CS5P-210	57,9	4,94	46,6	4,51	210		
CS5P-215	58,1	5,02	46,7	4,61	215		
CS5P-220	58,4	5,10	46,9	4,69	220		
CS5P-225	58,6	5,18	47,2	4,76	225		
CS5P-230	58,8	5,25	47,5	4,84	230		
CS5P-235	59,1	5,33	47,8	4,92	235		
CS5P-240	59,3	5,40	48,1	4,99	240		
CS5P-245	59,6	5,47	48,4	5,06	245		
CS5P-250	59,8	5,54	48,7	5,14	250		
CS6A-140	28,7	6,72	23	6,08	140	1324X982X40	16
CS6A-145	28,8	6,92	23	6,29	145		
CS6A-150	28,8	7,12	23,1	6,50	150		
CS6A-155	28,8	7,32	23,1	6,71	155		
CS6A-160	28,9	7,51	23,1	6,92	160		
CS6A-165	29	7,69	23,1	7,13	165		
CS6A-170	29,2	7,85	23,2	7,33	170		
CS6A-175	29,3	8,03	23,4	7,49	175		
CS6A-180	29,4	8,20	23,6	7,62	180		
CS6A-185	29,5	8,37	24	7,71	185		
CS6A-190	29,6	8,54	24,2	7,84	190		
CS6A-195	29,6	8,72	24,4	7,98	195		
CS6C-105	21,5	6,74	17,3	6,08	105	1485X666X40	12
CS6C-110	21,6	7,01	17,3	6,36	110		
CS6C-115	21,6	7,28	17,3	6,64	115		
CS6C-120	21,7	7,52	17,3	6,92	120		
CS6C-125	21,8	7,75	17,4	7,20	125		
CS6C-130	22	7,96	17,5	7,43	130		
CS6C-135	22	8,20	17,7	7,62	135		
CS6C-140	22,1	8,42	18	7,76	140		
CS6C-145	22,2	8,65	18,3	7,93	145		
CS6D-55	21,6	3,45	17,3	3,18	55	783X666X35	12
CS6D-60	21,7	3,72	17,4	3,46	60		
CS6D-65	22	3,96	17,6	3,70	65		
CS6D-70	22,1	4,21	18	3,88	70		
CS6P-175	35,9	6,80	28,7	6,10	175	1638X982X40	20
CS6P-180	35,9	6,98	28,7	6,26	180		
CS6P-185	36	7,16	28,8	6,43	185		
CS6P-190	36	7,33	28,8	6,60	190		
CS6P-195	36,1	7,51	28,8	6,76	195		
CS6P-200	36,2	7,68	28,9	6,93	200		
CS6P-205	36,2	7,80	28,9	7,10	205		
CS6P-210	36,4	7,91	28,9	7,26	210		
CS6P-215	36,5	8,01	29	7,43	215		

Numéro de modèle	Tension à vide (Voc) <V>	Courant de court-circuit (Isc) <A>	Tension de service (Vmp) <V>	Courant à la tension de service nominale (Imp) <A>	Puissance nominale (Pmax) <W>	Dimensions totales <mm>	Poids <Kg>
CS6P-220	36,6	8,09	29,3	7,52	220		
CS6P-225	36,7	8,19	29,5	7,63	225		
CS6P-230	36,8	8,34	29,8	7,71	230		
CS6P-235	36,9	8,47	30,1	7,82	235		
CS6P-240	37	8,61	30,4	7,91	240		
CS6P-245	37	8,75	30,7	7,99	245		

Tableau 2. Caractéristiques des panneaux photovoltaïques de la série CS.

Conditions d'essai standard (STC) : intensité de rayonnement de 1 kW/m², spectre AM 1,5 et température de cellule de 25 °C. Pmax, Voc et Isc de chaque panneau individuel sont de ±2,5 % de ces valeurs spécifiées. Les caractéristiques peuvent être modifiées sans notification préalable.

DÉBALLAGE ET STOCKAGE DES PANNEAUX



Précautions et sécurité générale

- Les panneaux doivent être manipulés avec une extrême prudence. Soignez prudent lors du déballage, du transport et de stockage des panneaux.
- Ne laissez pas les enfants et les personnes non autorisées se tenir à proximité du site d'installation ou de la zone de stockage des panneaux.
- Ne transportez pas les panneaux en position verticale.
- Les panneaux doivent être portés par le cadre et par deux personnes ou plus. N'utilisez pas les câbles de raccordement comme poignées.
- Ne laissez pas tomber/ne placez pas des objets sur les panneaux (outils par exemple).
- Ne portez pas les panneaux par les câbles ou la boîte de jonction.
- Veillez à ce que les panneaux ne fléchissent pas sous leur propre poids.
- Ne montez pas sur les panneaux, ne marchez pas sur les panneaux. Ne rayez pas les panneaux.
- Ne placez pas les panneaux au-dessus les uns des autres.
- N'appliquez aucune charge sur les panneaux.
- Ne marquez pas les panneaux en utilisant des instruments tranchants.
- Les panneaux doivent toujours être supportés ou fixés.
- Ne modifiez pas le câblage des diodes de dérivation.
- Maintenez tous les contacts électriques dans un état sec et propre.
- S'il est nécessaire de stocker les panneaux temporairement, choisissez pour cela un local sec et ventilé.

INSTALLATION DES PANNEAUX



Précautions et sécurité générale

- Avant d'installer les panneaux, contactez les autorités compétentes afin de connaître les conditions d'autorisation, d'installation et d'inspection à suivre, valables sur votre site et pour votre installation.
- Contrôlez les réglementations de construction afin de vous assurer de la solidité suffisante de la construction ou la structure (toit, façade, support etc.) sur lesquelles les panneaux sont installés.
- Lors de l'installation des panneaux, veuillez vérifier que l'assemblage est monté sur une couverture de toit résistant au feu prévue pour cette application et nécessitant une inclinaison de moins de 127 mm/305 mm (5 in/ft) afin de conserver la classe nominale contre l'incendie.

Conditions environnementales

- Les panneaux sont prévus pour une utilisation dans des milieux climatiques généralement ouverts comme cela est défini par la norme IEC 60721-2-1 : Classification des conditions environnementales - partie 2-1 : Conditions environnementales présentes dans la nature – température et humidité

- Les panneaux ne doivent pas être installés à proximité de gaz et de vapeurs facilement inflammables (par exemple station-service, conteneurs de gaz, équipement de peinture).
- Les panneaux ne doivent pas être installés à proximité de matériaux inflammables ou de flammes nues.
- N'exposez pas les panneaux à des sources de lumière concentrées artificiellement.
- Les panneaux ne doivent pas être immergés dans l'eau (douce ou salée) ou être constamment exposés à l'eau (douce ou salée) (fontaines ou embruns par exemple).
- En cas d'exposition au sel (environnements marins) et au soufre (sources de soufre ou volcans par exemple), les panneaux risquent d'être corrodés.

Exigences concernant l'installation

- Vérifiez que les panneaux sont conformes aux exigences techniques du système dans l'ensemble.
- Vérifiez que les autres composants du système n'exercent pas d'influences mécaniques ou électriques néfastes sur les panneaux.
- Les panneaux peuvent être câblés en série afin d'augmenter la tension et en parallèle pour augmenter le courant. Pour le raccordement en série, connectez les câbles de la borne positive d'un panneau sur la borne négative du panneau suivant. Pour le raccordement en parallèle, connectez les câbles de la borne positive d'un panneau sur la borne positive du panneau suivant.
- Le nombre de diodes de dérivation peut varier en fonction des modèles.
- Raccordez le nombre de panneaux correspondant aux spécifications de tension des onduleurs utilisés dans le système. Les panneaux ne doivent pas être raccordés les uns aux autres pour créer une tension supérieure à la tension permise du système.
- Pour éviter (ou minimiser) les effets de perturbation dans les installations, il est recommandé de veiller à raccorder des panneaux de performances électriques similaires dans les mêmes séries.
- La valeur nominale maximale recommandée des fusibles en série est indiquée dans le tableau 2.
- Pour minimiser les risques en cas de foudroiement indirect, évitez la formation de boucles lors de la conception du système.
- Les panneaux doivent être installés solidement de manière à résister à toutes les charges prévisibles, vent et neige compris.
- Les précipitations peuvent s'écouler par les petites ouvertures au bas des panneaux. Veillez à ce que ces ouvertures ne soient pas obstruées après le montage.

Orientation et inclinaison optimales

- Pour obtenir un rendement annuel maximal, déterminez l'orientation et l'inclinaison optimales des panneaux photovoltaïques. La puissance maximale est produite lorsque la lumière du soleil est perpendiculaire aux panneaux photovoltaïques.

Éviter l'ombrage

- Même le plus petit ombrage partiel (dépôts de saleté par exemple) entraîne une réduction du rendement. Un panneau est considéré comme « non ombragé » si l'ensemble de sa surface reste libre de toute ombre pendant toute l'année. Même le jour le plus court de l'année, la lumière du soleil peut atteindre librement le panneau.

Ventilation fiable

- Un jeu suffisant entre le cadre du panneau et la surface de montage est nécessaire pour permettre la circulation de l'air de refroidissement à l'arrière du panneau. Cela permet également la dissipation de l'humidité ou de la condensation. Un jeu de 6,35 mm (¼ de pouce) ou plus entre les panneaux est nécessaire pour permettre la dilatation thermique des cadres.

Mise à la terre

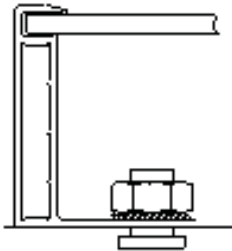
- Bien que les panneaux soient certifiés conformément à la classe de sécurité II, il est recommandé de les mettre à la terre. Veillez à respecter toutes les réglementations électriques locales.
- La connexion de la mise à la terre doit être réalisée par un électricien qualifié.
- Raccordez les cadres des panneaux les uns aux autres à l'aide de câbles munis de cosses. Les trous prévus à cet effet sont identifiés par un marquage vert. Utilisez une rondelle dentelée ou une vis autotaraudeuse afin d'établir la connexion conductrice.
- Toutes les jonctions sur la connexion conductrice doivent être fixées. Le fer contenant du métal dans la connexion conductrice doit être traité contre la corrosion par anodisation, peinture par pulvérisation ou galvanisation afin d'éviter la rouille et la corrosion. Il n'est pas nécessaire de traiter l'acier inoxydable.

INSTRUCTIONS DE MONTAGE

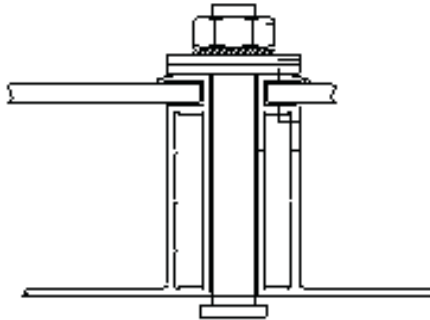
- Les panneaux doivent uniquement être vissés aux structures support grâce aux trous de montage situés dans les brides arrière du cadre (voir exemple A). Ne percez aucun trou supplémentaire. Cela entraînerait l'expiration des droits de garantie. Chaque panneau doit être solidement fixé en 4 points au minimum. En cas de charges de vent ou de neige plus importantes, prévoyez également des points de montage additionnels pour fixer l'installation. Le concepteur et l'installateur du système sont responsables du calcul des charges et de la conception correcte de la structure support.
- Utilisez des matériaux de fixation appropriés non sensibles à la corrosion.

- Les méthodes de serrage supérieure et inférieure varient (voir exemple B) et dépendent des structures de montage. Respectez les consignes de montage recommandées par le fournisseur du support photovoltaïque.
- La conception de montage doit être certifiée par un ingénieur professionnel agréé. La conception et les procédures de montage doivent être conformes aux réglementations locales et satisfaire à toutes les autorités compétentes.

Exemple A:
Vissage



Exemple B:
Serrage



- Utilisez une clé dynamométrique pour l'installation. La figure ci-dessus montre les méthodes de fixation des panneaux à la structure support. Dans l'exemple B, le couple de serrage (vis M8 en acier inoxydable) est de 17 Nm.

CÂBLAGE DES PANNEAUX

Schéma de câblage correct

- Lors de la conception du système, évitez la formation de boucles (afin de minimiser les risques en cas de foudroiement indirect). Vérifiez que le câblage est correct avant de démarrer le système. Si la tension à vide (Voc) et le courant de court-circuit (Isc) mesurés diffèrent des spécifications, cela indique la présence d'une erreur de câblage.

Raccordement correct des connecteurs mâles

- Vérifiez que le raccordement est sûr et étanche. Le connecteur mâle ne doit être soumis à aucune contrainte extérieure. Il doit uniquement être utilisé pour raccorder le circuit. Il ne doit jamais être utilisé pour allumer et éteindre le circuit.

Utilisation de matériaux adaptés

- Utilisez un câble solaire spécial. Le câblage doit être placé dans un conduit résistant à la lumière du soleil ou, en cas d'exposition à cette dernière, il convient d'opter exclusivement pour un câble résistant à la lumière du soleil de type UF, 8-14 AWG (9-3 mm²), conçu pour des températures de 90 °C, conformément à la réglementation électrique, de construction et anti-incendie locale, ainsi que des fiches adaptées. Vérifiez l'état électrique et mécanique irréprochable des câbles. Utilisez uniquement des câbles monoconducteurs. Choisissez une jauge pour conducteur adaptée afin de minimiser les chutes de tension.

Protection des câbles

- Fixer les câbles au système de montage à l'aide d'attaches de câbles résistantes aux UV. Protégez des dommages les câbles exposés grâce à des mesures de protection appropriées (placez-les par exemple dans un conduit en plastique). Évitez l'exposition directe au soleil.

MAINTENANCE

- Ne remplacez pas les composants photovoltaïques (diode, boîte de jonction, connecteurs mâles).
- Une maintenance régulière est nécessaire pour éliminer la neige, les déjections d'oiseaux, les graines, le pollen, les feuilles, les branches, la poussière et la saleté.
- Si l'inclinaison est suffisante (au moins 15°), il n'est généralement pas nécessaire de nettoyer les panneaux (la pluie ayant un effet d'auto-nettoyage). En cas de formation évidente de dépôts de saleté sur la surface des panneaux, lavez l'installation photovoltaïque avec de l'eau sans produit nettoyant et un instrument de nettoyage doux (éponge) lors de la période froide de la journée. La saleté ne doit jamais être grattée ou frottée à sec car cela provoquerait des micro-rayures.
- En cas d'accumulation de neige, vous pouvez utiliser une brosse à soies souples pour nettoyer la surface des panneaux.
- Inspectez régulièrement le système pour vous assurer que l'ensemble du câblage et les supports sont intacts.
- Si une inspection ou une maintenance électrique ou mécanique s'avère nécessaire, il est conseillé de faire appel à un professionnel habilité et formé afin d'éviter les risques de choc électrique et de blessures.



Headquarters

650 Riverbend Drive, Suite B, Kitchener, Ontario, Canada N2K 3S2
Tel: +1-519-954-2057 Fax: +1-519-954-2597
Email: inquire.ca@canadian-solar.com

Europe

Mozartstrasse 1, 87727 Babenhausen, Germany
Tel: +49 (0) 8333 - 92328 - 0
Fax: +49 (0) 8333 - 92328 - 11
Email: inquire.eu@canadian-solar.com

USA

12657 Alcosta Blvd, Suite 140, San Ramon, CA 94583
Tel: +1-925-866-2700 Fax: +1-925-866-2704
Email: inquire.us@canadian-solar.com

Korea

201, SK HUB Officetel, 708-26, Yeoksam-Dong, Kangnam-gu, Seoul, Korea
Tel: (02) 539-7541 Fax: (02) 539-7505
Email: inquire.kr@canadian-solar.com

China

199 Lushan Road, Suzhou New District, Jiangsu, China, 215129
Tel: +86 (512) 6690-8088
Email: inquire.cn@canadian-solar.com

Others: inquire@canadian-solar.com