

ソーラーモジュール設置マニュアル

一般情報

本書は、CSシリーズソーラーモジュールの設置、保守、および使用の総合マニュアルです。本書内では「モジュール」または「PVモジュール」という語は1つ以上のCSシリーズソーラーモジュールを指します。本書には、ユーザおよび専門職の設置担当者が注意深く読んで従うべき、設置、保守、および使用に関する重要な安全情報が記載されています。これらの指示に従わない場合には、死亡、負傷、または建物の損傷に繋がる場合があります。ソーラーモジュールの設置には専門的な技能が必要であり、資格を有する技術者のみが作業を行うべきです。後日の参照のために本書を保存してください。

保証に関する免責事項

本書に記載の情報は、予告なしにCanadian Solar Inc.によって変更される場合があります。Canadian Solar Inc.は本書に記載の情報に関して、明示的または暗黙的な、いかなる保証も行いません。モジュールに関する表示および保証がCanadian Solar Inc.によってなされる場合は、その表示および保証はモジュールの購入同意書に個別に含まれるものとします。

責任に関する制限事項

Canadian Solar Inc.は本書に含まれる情報を信用または使用した結果による、いかなる種類の損害に対しても法的責任を負わないものとします。

所有権

本書の著作権はCanadian Solar Inc.が所有しています。本書のいかなる部分もCanadian Solar Inc.の書面による許可なく複製または複写することはできません。本書またはその内容の不正使用は厳格に禁じられています。いかなる特許または特許権に関する許諾も暗黙的にはなされません。PVモジュール内またはPVモジュールに関係する全ての特許権はCanadian Solar Inc.に残置します。無断転載禁止。

安全のための注意



警告: 全ての指示を読んで理解してから、モジュールの取り付け、結線、稼働、および保守を行ってください。モジュールが太陽光またはその他の光源にさらされると、モジュール間の結線には直流電流が流れます。モジュールが接続されているか否かにかかわらず、端子などの電氣的にアクティブな部品に接触すると、負傷または死亡するおそれがあります。該当する法規によって許容される最大範囲まで、設置者はモジュールの設置および取扱中の、負傷または建物の損傷の発生を想定してください。

一般的安全処置

- モジュールまたは外部電源からの通電中はモジュールの接続または切断を行わないでください。
- 設置または結線作業中は、発電を停止するためにPVアレイ内のモジュールの前面を遮光性の素材で覆ってください。
- 30V以上のDCへの直接接触を防止するために適切な保護用品（ノンスリップ手袋、衣類など）を使用してください。
- 全ての設置作業は、最新のNational Electrical Code(米国)またはCanadian Electric Code(カナダ)またはその他の国内または国際電気標準などの、全ての該当する法規に準拠して実施される必要があります。
- PVモジュール内にはユーザが修理できる部分はありません。モジュールのいかなる部分も修理を試みないでください。
- モジュールの分解または製造者によって取り付けられた部品の取り外しは行わないでください。
- 通電中の部品への偶発的接触を防止するため、本製品の取り付けに先立って、金属製の装身具を取り外してください。
- 感電のリスクを低減するため、電氣的に絶縁された工具を使用してください。
- 前面ガラスが割れるか背面シートが裂けた場合には、モジュールの表面またはフレームに触れると感電する可能性があります。
- モジュールが濡れている場合または強風下では、モジュールの取り付けや取り扱いは行わないでください。
- 破損したモジュールを使用または取り付けないでください。
- 太陽光を人為的にモジュール上に集中しないでください。
ジャンクションボックスのカバーは常に閉じておいてください。

機械的/電氣的仕様

特定条件下では、モジュールは標準試験条件(STC)定格電力以上の電流または電圧を発生する場合があります。したがって、コンポーネントの定格および容量を算出する際には、STCでのモジュールの開放電圧および短絡電流に1.25を乗じる必要があります。導線とヒューズを選択する際には、U.S. NECの690-8節に記載のように、短絡電流にはさらに1.25(合計1.56)を、開放電圧には補正係数(下記表1参照)を乗じる必要があります。

予想環境最低温度 (°C/°F)	補正係数
25 ~ 10 / 77 ~ 50	1.05
9 ~ 0 / 49 ~ 32	1.10
-1 ~ 10 / 31 ~ 14	1.15
-11 ~ 20 / 13 ~ -4	1.20
-21 ~ 40 / -5 ~ -40	1.30

表1 開放電圧用低温補正係数テーブル

表2にはCanadian Solar Inc.のcrystalline silicon PVモジュールの電氣的および機械的特性、および各モジュールのラベルにはSTCでの主要な電氣的特性を示します。

モデル番号	開放電圧 (Voc)<V>	短絡電流 (Isc)<A>	出力電圧 (Vmp)<V>	定格出力電圧での電流 (Imp)<A>	定格電力 (Pmax)<W>	最大外形寸法 <mm>	重量 <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		
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		

モデル番号	開放電圧 (Voc)<V>	短絡電流 (Isc)<A>	出力電圧 (Vmp)<V>	定格出力電圧での電流 (Imp)<A>	定格電力 (Pmax)<W>	最大外形寸法 <mm>	重量 <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		

モデル番号	開放電圧 (Voc)<V>	短絡電流 (Isc)<A>	出力電圧 (Vmp)<V>	定格出力電圧での電流 (Imp)<A>	定格電力 (Pmax)<W>	最大外形寸法 <mm>	重量 <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		

表2 CSシリーズ光起電モジュールの仕様

標準試験条件は、1 kW/m²の放射照度、AM 1.5スペクトラム、および25°Cのセル温度。各個別モジュールのPmax、VocおよびIscは規定値の±2.5%以内。仕様は予告なく変更される場合があります。

モジュールの開梱と保管



注意事項および一般的安全処置

- モジュールを取り扱う際には最大限の注意を払ってください。モジュールの開梱、運搬、保管は慎重に行ってください。
- 子供や許可を受けていない人物がモジュールの設置場所や保管場所に接近しないようにしてください。
- モジュールは垂直な状態で運搬しないでください。
- モジュールはフレームをつかんで2人以上で運搬してください。接続ケーブルをつかんで運搬しないでください。
- 物をモジュール上に落としたり置いたりしないでください(工具など)。
- ケーブルやジャンクションボックスをつかんでモジュールを運搬しないでください。
- モジュールが自重で曲がらないようにしてください。
- モジュールの上に乗ったり、踏んだり、引っ掻いたりしないでください。
- モジュールを他のモジュールの上に置かないでください。
- モジュールに荷重を掛けないでください。
- 鋭利な物を使用してモジュールに傷をつけないでください。
- モジュールを支えなしで、または安全でない場所に放置しないでください。
- バイパスダイオードの結線を変更しないでください。
- 全ての電氣的接点を清浄および乾燥した状態に維持してください。
- モジュールを一時的に保管する必要がある場合は、乾燥しており換気されている部屋を使用してください。

モジュールの設置



注意事項および一般的安全処置

- モジュールを設置する前に、設置場所と設置内容に適用される許可、および設置と検査の要件を確認するために、関係当局に連絡してください。
- モジュールが設置される建築物または構造物(屋根、前面、支持架など)が十分な強度を持っていることを保証するために、該当する建築法規を確認してください。
- モジュールを設置する際には、アセンブリが規格に対応した耐火性の屋根に設置されており、勾配は耐火規格に対応するために5in/ft (127mm/305mm)未満であることを保証してください。

環境条件

- モジュールはIEC 60721-2-1: Classification of environmental conditions Part 2-1: Environmental conditions appearing in nature - temperature and humidityで規定されている、一般的な屋外環境での使用を意図されています。

モジュールは高度に可燃性のガスや気体（ガソリンスタンド、ガスボンベ、塗料など）の近傍に設置してはなりません。

- モジュールは裸火または可燃物の近傍に設置してはなりません。
- モジュールを人為的に集中された光源にさらさないでください。
- モジュールを水没させたり（真水または海水）、常時濡れる場所（真水または海水）（噴水や海の飛沫など）に設置しないでください。
- 塩分（海岸）や硫黄（硫黄源、火山など）にさらされる場所では、腐食のリスクがあります。

設置要件

- モジュールがシステムの技術的要件全てに適合することを確認してください。
- 他のシステムコンポーネントが、モジュールの機械的または電氣的影響により損傷を受けないことを確認してください。
- モジュールは電圧を増加するために直列に、または電流を増加するために並列に接続できます。直列に接続する場合は、モジュールのプラス端子からのケーブルを次のモジュールのマイナス端子に接続してください。並列に接続する場合は、モジュールのプラス端子からのケーブルを次のモジュールのプラス端子に接続してください。
- 備えられているバイパスダイオードの数はモデルシリーズによって様々です。
- システム内で使用されているインバータの電圧仕様に適合した数量のモジュールを接続してください。システムで許容されている以上の高電圧を生じるようにモジュールを接続してはなりません。
- アレイ内の不整合効果を回避（または最小化）するために、同一シリーズ内に属する、類似の電氣的特性のモジュールを接続することを推奨します。
- 推奨される最大直列ヒューズ定格は表2に示されています。
- 間接的な落雷によるリスクを最小化するため、システム設計時にはループの形成を避けてください。
- モジュールは風雪を含む、あらゆる予想される負荷に耐えるために適切な方式でしっかりと固定する必要があります。
- 降水はモジュール下側の小さな穴から排水されます。モジュール設置後にこの穴がふさがれていないことを確認してください。

方位と傾斜の最適化

- 年間の最大発電量を達成するには、PVモジュールの最適な方位と傾斜を判別する必要があります。最大電力の発生は、太陽光がPVモジュールに垂直な場合に起こります。

日陰の回避

- わずかな陰（ほこりの付着など）でも発電量の低下が生じます。モジュールは、年間を通じて表面全体が遮られていない場合に「陰なし」と見なされます。1年を通じて昼が最短の日であっても、遮られていない太陽光はモジュールに到達できます。

確実な通気

- 冷却のための空気がモジュールの背面を循環できるように、モジュールフレームと設置面との間には十分な間隔が必要とされます。これにより結露または湿気の散逸も可能になります。フレームの熱膨張を許容するために、モジュール間には $\frac{1}{4}$ インチ以上の間隔が必要とされます。

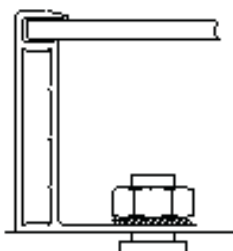
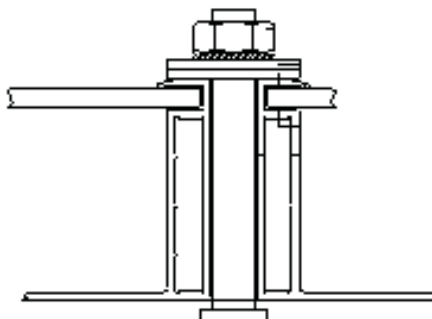
接地

- モジュールは安全性クラスIIの認定を受けていますが、接地することが推奨されます。全ての電氣的法規や規制に準拠することを確実にしてください。
- 接地接続は有資格者によって行われるべきです。
- ラグ付きのケーブルを使用して、モジュールフレームを相互に接続します。この目的のための穴は緑のラベルで識別できます。鋸歯状のワッシャーまたはタッピングねじを使用して導電性の接続を形成してください。
- 導電性接続の全ての接続点は固定される必要があります。導電性接続内の鉄を含む金属は、陽極酸化処理、スプレー塗装、または亜鉛メッキによってさびや腐食を防止される必要があります。ステンレスを使用する必要はありません。

取り付け手順

- モジュールは構造を支持するために、フレームの背面フリンジにある取り付け穴のみを使用してボルトで固定される必要があります（例A参照）。追加の穴を開けないでください。これを行った場合は保証は無効になります。各モジュールは最低4箇所ですっきりと固定される必要があります。この設置方式に対してさらなる風雪の負荷が懸念される場合は、追加の取り付け穴を使用する必要があります。システム設計者と取り付け者は負荷計算を行い、適切な支持構造を設計する責任を有します。
- 腐食耐性を有する適切な固定具を使用してください。

- 上端または下端の固定方式は様々であり(例B参照)、取り付け構造に依存します。PV取り付け台製造業者による取り付けガイドラインの推奨に従ってください。
- 取り付け設計は登録された技術者によって認定される必要があります。取り付け設計および手順は、法規に準拠し、管轄権を有する全ての当局に認可されている必要があります。

 例 A:
ボルト固定

 例 B:
クランプ固定


- 取り付けにはトルクレンチを使用してください。上図に支持構造へのモジュールの固定方式を示します。例Bでは、締め付けトルクは17 Nmです(ステンレス鋼M8ボルト使用)。

モジュールの結線

適切な結線方式

- システム設計の際には、ループの形成を回避してください(間接落雷によるリスクを最小化するため)。システムを起動する前に結線が正しいことを確認してください。測定された開放電圧(Voc)と短絡電流(Isc)が仕様と異なる場合には、結線に問題があります。

プラグコネクタの適切な接続

- 接続に間違いがなく、しっかりと固定されていることを確認してください。プラグコネクタが外部から応力を受けてはなりません。コネクタは回路の接続にのみ使用される必要があります。回路のオン/オフのために使用されてはなりません。

適切な物品の使用

- 専用のソーラーケーブルを使用してください。結線は火災、建築、および電氣的法規に従って、対日光性のダクト内を通すか、露出される場合には対日光性のUFケーブル、8~14 AWG(9~3mm²)、90°C(ウェット)定格および適切なプラグのみを使用してください。ケーブルが電氣的および機械的に完全な状態であることを確認してください。シングルワイヤーケーブルのみを使用してください。電圧降下を最小化するために適切な導体ゲージを選択してください。

ケーブル保護

- UV耐性のケーブルタイを使用して、ケーブルを取り付けシステムに固定してください。適切な予防策を使用して露出したケーブルを損傷から保護してください(プラスチックダクト内を通すなど)。直射日光への暴露を回避してください。

保守

- PVコンポーネント(ダイオード、ジャンクションボックス、プラグコネクタ)を交換しないでください。
- 雪、鳥の糞、種、花粉、葉、枝、塵、および埃などをモジュールから除去するために、定期的保守が必要とされます。
- 十分な傾斜(最低15°)がある場合には、通常モジュールの清掃は必要ありません(降雨に自己清掃効果があるため)。モジュール表面に汚損付着物の顕著な増加が見られる場合には、洗浄剤が入っていない水と柔軟な清掃道具(スポンジ)を使用して、涼しい時間帯に洗浄してください。微細な擦り傷の原因となるため、乾燥した汚れをこすったり掻き落としたりしてはなりません。
- 雪が積もっている場合には、柔らかい毛のブラシを使用してモジュールの表面を清掃できます。
- 全ての結線と支持架が完全な状態であることを確認するために、定期的にシステムを点検してください。
- 電氣的または機械的点検または保守を必要とする場合には、電氣的ショックによる危険や負傷を回避するために、資格を有し、認定を受けた技術者によって点検または保守を実施することを推奨します。



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