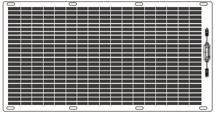
# 400W Flexible Solar Panel

Model: AP-SF-400



## User Manual

Thank you for purchasing our product. In order to use this product correctly and safely, please read the instruction manual and related precautions carefully before use. Any improper use may cause serious injury to the user or others, damage to the product or loss of property. If you have any questions, please feel free to contact us.

Contact Us：allpowers.com
E-mail：support@allpowers.com

## ■ 1. Disclaimer

As the use of this manual as well as the conditions or methods for the installation, operation, use and maintenance of photovoltaic (PV) products may exceed the control of ALLPOWERS, ALLPOWERS assumes no responsibility for such non-standard installations and operations, and expressly disclaims any loss, damage, and maintenance requirements arising therefrom or in any way related thereto.

ALLPOWERS shall not be liable for any infringement of third-party patents or other rights that may result from the adoption of the installation methods, accessories, etc. that are not provided by our company during installation and use.

The product information and installation examples in this manual are provided based on ALLPOWERS's and our partners' relevant knowledge and experience and are considered to be reliable; however, the restrictions and recommendations in such information, including product specifications, do not constitute any express or implied warranty.

Before using the product, please read the User Manual and the disclaimer of liability for this product carefully.Once you use this product, it will be deemed that you have understood, acknowledged and accepted all the terms and contents of this document, and the user shall be responsible for their actions and all consequences arising therefrom. ALLPOWERS hereby disclaims any liability for any losses due to the user's failure to use the product according to the User manual.

In compliance with laws and regulations, the company shall have the final right to interpret this document and all related documents for this product. Any update, revision or termination of the contents thereof, if necessary, shall be made without prior notice, and users may visit the official website of ALLPOWERS for the latest information on the product.

## ■ 2. General Safety Information

- Solar photovoltaic systems must only be installed by qualified personnel with relevant professional skills and knowledge.All solar modules are equipped with a permanently connected junction box and 2.5 mm2 (0.004 in) wires. Installers shall bear all risk of injury that may occur during installation, including, but not limited to, the risk of electric shock.
- When exposed to direct sunlight, a single module may generate DC voltages greater than 24 V. Exposure to DC voltages of 24V or higher is potentially dangerous. Arcing may occur when disconnecting wires that are connected to the PV components exposed to sunlight. Such arcing may cause burns or a fire. Please operate with special care, otherwise it may give rise to further issues. It is therefore important to protect yourself from electricity!
- The solar modules convert solar energy into DC electricity, and they are desig for outdoor use. Modules can be mounted on top of a fixed outdoor object, and system designer and installer shall be responsible for the compliance of the de of their supporting structure.
- Do not attempt to disassemble the module, or remove any attached nameplate components.
- Do not apply paint, adhesives or substances that block the battery cell from lig the light-receiving surface of the module.
- Do not expose the surface of the module to amplified sunlight that is artificially centralized.
- When installing systems, please observe all local, regional and national laws a statutory regulations.
- When installing them on a vehicle or vessel, please observe relevant local and national laws and regulations.

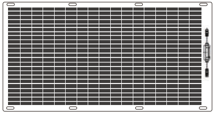
## ■ 3. Safety Precautions

- When light shines on the light-receiving surface of the solar module, the solar module will generate DC electricity with a voltage or over 24 V. It modules are connected In series, the total voltage Is equal to the sum ot the voltage ot each module. If modules are connected in parallel, the total current is equal to the su of the current of each module.
- When transporting and installing any mechanical and electrical components, please take care to keep children away from the system and installation site.
- It is recommended that the light-receiving surface of the module be completely covered with opaque material during installation and that the positive and nega terminals be disconnected in order to prevent issues arising from power generation.
- When installing or troubleshooting for a PV system, do not wear metal rings, straps, earrings, nose rings, lip rings or other metal devices, and only use insulated tools approved for electrical installation.
- Please comply with safety instructions for all other components utilized in the system, including cables, connectors, controllers, charge regulators, inverters, batteries and other rechargeable batteries, etc.
- Use only the relevant equipment, connectors, wiring and brackets applicable to installation of this solar module system. Always use modules of the same type particular PV system. Bypass diodes have been integrated into the junction bo all modules.
- For any single module or combination of more than one module connected in series or parallel, the cross-sectional area of the cable and the capacity of the connector must suit the maximum system short- circuit current, otherwise the cable and connector will overheat at high currents.
- DC fuses must be appropriate for the module's over current protection rating.

---

# 400W フレキシブル ソーラーパネル

型号： AP-SF-400



この度は数あるショップから、弊社製品をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。本製品を正しく安全にご使用していただくために、ご使用前に取扱説明書および関連する注意事項をよくお読みください。不適切な使用は、ユーザーまたは他の人に怪我等を負わせる危険がございます。ご不明な点がございましたら、お気軽にお問い合わせください。

ホームページ：allpowers.jp
連絡先：support@allpowers.jp

## ■ 1.免責事項

ALLPOWERS は、設置および使用中に当社が提供していない設置方法、アクセサリなどを採用したことによって生じた、第三者の特許またはその他の権利の侵害に対して責任を負わないものとします。

発生した損失、損傷、およびメンテナンス要件についての責任を否認します。

本製品を使用する前に、ニュアルおよび本製品に関する免責事項を注意してお読みください。本製品を使用した時点 で、お客様はこのマニュアルのすべての条件および内容を理解して、承認および同意したものとみなされ、ユーザーは、自身の 行為およびそこから生じたすべての結果について責任を負うものとします。取扱説明書に従って製品を使用することを怠ったことで生じたいかなる損失に対しても、ALLPOWERS は一切の責任を負いません。

法律と規制の遵守を条件として、当社はこの取扱説明書とこの製品に関連するあらゆる文書の解釈について最終権限を有するものとします。それにかかわる内容の更新、改訂、終了については、必要に応じて、事前の予告なしに実施されるものとします。ユーザーは、ALLPOWERS の公式ホームページで製品に関する最新情報を取得する必要があります。

## ■ 2.一般情報

太陽光発電システムは、必ず専門的なスキルと知識を持つ有資格者のみが設置してください。すべてのソーラーモジュールには、ジャンクションボックスと 2.5 mm2（0.004 in2 ）配線が常時接続されています。感電の危険性を含めて（ただし、これらに限 定されません）設置作業中に発生する可能性のある怪我の危険性については、すべて設置担当者が責任を負うものとします。

直射日光にさらされると、1 つのモジュールで 24 V を超える DC 電圧が生成されることがあります。24 V 以上の DC 電圧が人体に流れると大変危険です。太陽光にさらされている PV コンポーネントに接続されている配線を取り外すと、アーク放電が発生することがあります。このようなアーク放電は、火傷や火災の原因となることがあります。細心の注意を払って操作をお願いいたします。さらに問題が発生する可能性があります。電気から設置担当者自身を保護することが重要です。

ソーラーモジュールは太陽エネルギーを DC 電力に変換するものであり、屋外で使用するように設計されています。

モジュール は屋外にある固定物の上に取り付けることができます。システム設計者および設置担当者はサポートされている構造の設計が 順守されていることに責任を負うものとします。

モジュールを分解したり、取り付けられている銘板やコンポーネントを取り外したりしないでください。

バッテリーセルを光から遮断する塗料、接着剤、または物質をモジュールの受に塗布しないでください。

人工的に集めて増幅された日光にモジュールの表面をさらさないでください。

システムを設置する際は、国と地域の法律と条令を遵守してください。車両ま船舶に取り付ける際は、関連する地域および国の法律国と地域の法律と条令を遵てください。

## ■ 3. 安全性に関する注意事項

- ソーラーモジュールの受光面に光が照射されているときに、ソーラーモジュルは 24 V 以上の電圧で DC 電力を生成します。モジュールが直列に接続されいる場合、合計電圧は各モジュールの電圧の合計と等しくなります。モジュルが並列に接続されている場合、合計電流は各モジュールの電流の合計と等くなります。
- 製品やパーツを移動したり取り付けたりする際には、お子様がシステムや設場所に近づかないようにしてください。
- PV システムの取り付けまたはトラブルシューティングを行う場合は、金属製リング、ストラップ、イヤリング、ノーズリング、リップリング、またはそ他の金属製デバイスを着用しないでください。また、電気設備の設置用に承された絶縁された工具のみを使用してください。
- ケーブル、コネクター、コントローラ、充電レギュレータ、インバータ、バテリー、充電可能バッテリーなど、システムで使用されている他のすべてのンポーネントの安全性に関する注意事項を遵守してください。
- このソーラーモジュールシステムの設置に適用可能な機器、コネクター、配ブラケットのみを使用してください。特定の PV システムでは、常に同じタイのモジュールを使用してください。バイパスダイオードは、すべてのモジュルのジャンクションボックスに統合されています。
- 1 つのモジュール、あるいは直列または並列に接続されたまたは複数のモジルで、ケーブルの断面積とコネクターの容量は、システムの最大短絡電流に合している必要があります。そうでない場合、ケーブルやコネクターが高電のために過熱されます。
- DC ヒューズは、モジュールの過電流保護定格に適合している必要があります通常の屋外条件下では、天候や周囲の温度に応じて、モジュールによって生され
- る電流と電圧が、データシートに記載されているものとは異なる場合があり
- す。銘板に記載されているデータは、標準テスト条件（STC）下で想定されです。

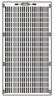
- Under normal outdoor conditions, the currents and voltages generated by the module will be different from those listed in the data sheet, depending on the weather and ambient temperature. Data specified on the nameplate are expected values under standard test conditions (STC).

## ■ 4. Installation Procedures and Precautions

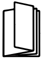
Obtain information on any requirements and pre-approvals for the site, installation and inspection from the relevant authorities prior to installation.
When installing the product on the roof of a vehicle, ensure that the roof is protected against fire: The installation site should be free of flammable materials.
The solar panel's positive and negative terminals should be fully disconnected before installation. Only use approved insulated tools for electrical installation.

### 4.1 Unpacking and Precautions

Carefully unpack the solar panel and ensure that all instructions on the package are followed. The contents are listed as follows:



1* Solar Panel



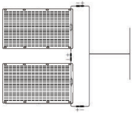
1* User Manual

Note:
1. Do not step, walk, stand or jump on any module, as uneven stresses may impact the micro cracks on battery cell, and ultimately the module's reliability and user experience.
2. Do not use sharp tools on the module to score, cut, slice, or slash either the front or back of the panel;
3. Do not carelessly bend, shake, fold or drop the flexible panel;
4. Keep all electrical contacts and connectors clean and dry.

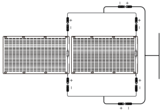
### 4.2 Pre-installation Requirements

Ensure that modules comply with general system technical requirements and that other system components will not damage the modules mechanically or electrically.
Modules can be connected in series to increase voltage or in parallel to increase current. In a series connection, the positive terminal of one module is transferred to the negative terminal of the second module. In a parallel connection, the positive terminals of one module and the second module are connected, so are their negative terminals.

A series connection is shown in the diagram:



A parallel connection is shown in the diagram:

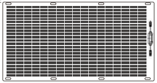


**It is recommended that modules with the same electrical output be connected in the same series to prevent mismatching from creating a 1+1<2 effect;**
Avoid shade, as even a small amount of shade will reduce power output; ensure that the sun will be able to shine on the module even on the shortest day of the year,
To generate the most electricity, the module should face directly south if it is in the Northern Hemisphere and face directly north if it is in the Southern Hemisphere. For details on the best elevation angle for the installation, refer to the standard PV installation guide of your locality or the installation angle requirements of a well-known solar installer or system integrator.

### 4.3 Installation Precautions

All of the following installation methods are for reference only. ALLPOWERS only supplies some of the module installation and connection accessories see packaging list for details), but it does not supply accessories for a complete vehicle system installation. Any system installers should ensure that the installation complies with all specifications.
The solar panel is made of flexible material with six holes (8 mm inside diameter) arranged at its edges, and can be fixed using optional adapter bolts through the spare holes or by using a structural adhesive or gluing double-sided adhesive foam tape on the back of the panel. Regardless of the installation method used, care should be taken to leave gaps between the panels and the roof to maintain airflow and ensure good heat dissipation for prolonged service life and power generation output.

As shown below:



Caution:
1. Modules should be securely mounted to withstand all expected loads, including wind and snow loads.
2. Dow Corning is the recommended structural adhesive brand and 3M is the recommended brand for double-sided adhesive foam tape. Different types of materials can be used depending on the material of the adhesive surface of the panel.

## ■ 5.Commissioning and Troubleshooting

ALLPOWERS recommends that all commissioning and maintenance of the solar module system be carried out by qualified PV technicians!
Test connected modules before connecting them to the system; always test all electrical and electronic components of the system before commissioning the system, and always follow the instructions supplied together with each part and piece of equipment.
To test the electrical performance of the module, the module is generally exposed to sunlight and must not be connected to a load. Pay attention to your personal safety when taking these measurements.

Should abnormal power generation occur, troubleshoot the issue by following the steps below:
- Check all wiring to ensure that there are no open circuits or poor connections;
- Check the open circuit voltage of each module;
- Check the open circuit voltage with the module completely covered with opaque material; then remove the opaque material and measure the open circuit voltage at its terminals and compare.

If the voltage between the terminals differs by more than 5% from the nominal value at an radiance of 2700 W/m2(65.0 W/tft). this indicates a poor electrical connection.

## ■ 6. Product Specifications

| | |
|---|---|
| Maximum output (ppm) | 400W ±5% |
| Open voltage (Vor) | 74.46V ±5% |
| Short circuit current (Ise) | 6.85A ±5% |
| Maximum output voltage (Vm) | 63.1V ±5% |
| Maximum output current (Im) | 6.34A ±5% |
| Maximum system voltage (Vm) | 1000V |
| Cell material | Monocrystalline silicon+ETFE |
| Maximum conversion rate (EFF) | 22%-25% |
| Operating environment temperature (TEMP) | -20°C ～ 85°C（-4°F ～ 185°F） |
| Pressure resistance | When installed flat, it can withstand pressure up to 50KG. |
| Distortion angle | It is possible to bend into a "U" shape |
| Water resistant | IP68 |

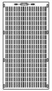
---

## ■ 4.設置手順および注意事項

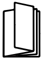
設置前に、設置場所、設置、検査の要件と事前承認に関する情報を関連当局から入手してください。
本製品を車両のルーフに取り付ける際は、ルーフが防火仕様になっていることを確認してください。設置場所に可燃物を置かないようにしてください。ソーラーパネルのプラス端子とマイナス端子は、設置前に完全に取り外す必要があります。電気設備の
設備には、認可された絶縁工具のみを使用してください。

### 4.1開梱および注意事項

ソーラーパネルを慎重に開梱し、パッケージに記載されているすべての指示に従っていることを確認してください。同梱物は次のとおりです。



ソーラーパネル * 1



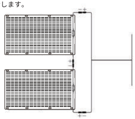
取扱説明書 * 1

注:
1. どのモジュールの上に乗る、歩く、立つ、飛び跳ねるといった動作を行わないでください。
2. 鋭利な工具を使用してモジュールのパネルの前面または背面に傷つけないでください。
3. フレキシブルパネルを不注意に曲げる、振る、折り曲げる、落とすといった操作を行わないでください。
4. すべての電気接点とコネクターは清潔で乾燥した状態を保ってください。

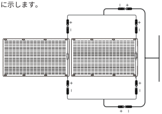
### 4.2設置前の要件

モジュールが一般的なシステム技術要件に準拠していること、および他のシステムコンポーネントがモジュールを機械的または電気的に損傷させないことを確認してください。
モジュールを直列に接続して電圧を上げることも、並列に接続して電流を増加させることもできます。直列接続では、1 つのモジュールのプラス端子が、2 つ目のモジュールのマイナス端子に接続されます。並列接続では、1 つのモジュールと 2 つ目のモジュールのプラス端子が接続され、それらのマイナス端子も接続されます。

直列接続を図に示します。



並列接続を図に示します。

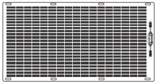


同じ電気出力を持つモジュールを同じ直列で接続し、不一致による 1+1<2 効果の発生を防ぐことをお勧めします。

日陰を避けてください。僅かな陰でも出力が低下します。
最も多くの電力を生成するには、ソーラーパネル前面に太陽光が当たるように設置してください。
設置に最適な仰角度の詳細については、お住まいの地域の標準 PV 設置ガイド、または有名なソーラー設置業者またはシステムインテグレータの設置角度要件を参照してください。

### 4.3設置に関する注意事項

次の設置方法はすべて参考用です。ALLPOWERS は、いくつかのモジュールの設置および接続アクセサリのみを供給しており（詳細についてはパッケージリストを参照してください)、車両システムの完全な取り付けのためのアクセサリは供給していません。
システム設置担当者は、設置がすべての仕様に準拠していることを確認する必要があります。ソーラーパネルは、柔軟な素材で形成され、縁に 6 つの穴（内径 8 mm）が配置されています。オプションのアダプタボルトを使用してスペアの穴で固定するか、パネルの背面に構造用接着剤または両面接着テープを貼り付けて固定できます。使用する取り付け方法に関係なく、空気の流れを維持して熱の放散を良好にすることで、耐用年数を延ばし、発電出力を向上させるために、パネルとルーフの間に隙間が残るように注意する必要があります。
下の図をご参照ください:



注意:
1. 風や雪の荷重など、予想されるすべての荷重に耐えられるようにしっかりとモジュールを設置する必要があります。
2. Dow Corning は構造接着剤の推奨ブランドであり、3M は両面接着テープの推奨ブランドです。パネルの接着面の材質に応じて、さまざまな種類の材質を使用できます。

## ■ 5.試運転とトラブルシューティング

ALLPOWERS では、ソーラーモジュールシステムのすべての試運転とメンテナンスを、資格を持った PV 技術者が実施することをお勧めします。
モジュールをシステムに接続する前にテストします。システムの試運転を行う前に、各部品および装置とともに提供されている指示に従って、必ずシステムのすべての電子コンポーネントをテストしてください。
モジュールの電気的性能をテストする場合、モジュールを通常のように日光に当て、負荷に接続しないでください。これらの測定を実施する際は、安全に十分に注意してください。

異常が発生した場合は、次の手順に従って問題をトラブルシューティングしてください。
- すべての配線を点検して、断線や接続不良がないことを確認します。
- 各モジュールの開回路の電圧をチェックします。
- モジュールが完全に不透明な素材で覆われている状態で開回路の電圧をチェックし、その後に不透明な素材を取り除いて、端子で開回路の電圧を測定して比較します。

700 W/m2 (65.0 W/ft2) 以上の放射照度で、端子間の電圧が公称値と 5% 以上異なる場合、電気接続不良を示しています。

## ■ 6.製品仕様

| | |
|---|---|
| セル: | 単結晶シリコン + 日本 ETFE 材料採用 |
| 定格電力 : | 400W±5% |
| 開回路電圧 : | 74.46V±5% |
| 短絡電流 : | 6.85A±5% |
| 最大出力電圧: | 63.1V±5% |
| 最大出力電流 : | 6.34±5% |
| 最大システム電圧 : | 120V |
| 変換効率 : | 22-25% |
| サイズ: | 1762×1162×3mm |
| 重量: | 7.85kg |
| 防水仕様 : | IP68 |

| | |
|---|---|
| Height (L) | 1762±2mm/69.37inch |
| Width (W) | 1162±2mm/45.75inch |
| Thickness (H) | 3±0.5mm /0.11inch |
| Weight | 7.85kg/17.3lbs |

Notes:
1. Avoid contact with corrosive substances.
2. Do not scratch the surface.

*All tests are carried out under standard conditions (STD): 1000W/square meter, AM1.5, 25°C (38000-40000LUX)
Data under standard testing conditions(STC): 1000W/square meter, AM1.5, 25°C(38000-40000LUX)

## ■ 7. FAQ

Q:Why does the 400W solar panel fail to deliver as much as stated when in actual use?
A:In most cases, it is normal for a solar panel not to deliver its full nominal power. Some of the reasons why this happens, as well as some suggestions for getting closer to the nominal power figure, are given below.

1. Light Intensity. The amount of light shining on the panel will result in fluctuations to the power output. You are more likely to achieve nominal power output figures closer to those obtained under test conditions when using the product on a clear day during the midday sun, than when using the product in the morning or later in the afternoon. Weather conditions will also affect the amount of sunlight that shines on the panel. For example, you are much less likely to achieve the figures for nominal power in hazy, cloudy or rainy conditions.

2. Surface Temperature. The temperature of the solar panel surface will also affect the amount of power generated. The lower the surface temperature of the panel, the more power will be produced. For example, solar panels generate more power when used during the winter than during the summer, and this is completely normal. Solar panels generally reach temperatures close to 60。C (140°F) during summer. This reduces nominal power by 10-15%，despite the higher levels of light shining on the panel.

3. The Angle of the Sunlight. Under good lighting conditions, the solar panel is able to stay where light hits perpendicular to the surface to achieve better light performance. However, most solar panels installed on the roof of an RV can only be installed in a tiled configuration, which prevents the panel(s) from being installed at the optimal angle, and this difference will result in a power output loss of approximately 5%-10%.

4. Panel Shading. The surface of the solar panel should not be shaded during use. Shading caused by shadows, foreign objects and glass can all greatly reduce power output. Performance Issues caused by Malfunctioning Panels: If the panel still isn't generating power or its output remains far below expected nominal power figures after addressing the issues above, there may be an issue with the panel itself. Please contact Customer Support for assistance.

Q:What are the usage temperature range and precautions for use for the 400W solar panel?
A:The operating temperature range of the solar panel is -20*C to 859C (-4°F to 185°F). Please read the instructions carefully before using the solar panel and minimize large bends during use to avoid damage to the battery core.The panels are made of a special composite material, which is lightweight and able to bend to a certain degree, allowing them to be used flexibly on different surfaces of the roof. However, the 400W solar panel are made of monocrystalline silicon wafers, and despite their flexibility, they should not be slammed on the ground during installation and use or stepped on or struck with foreign objects. Do not sit on the surface of the panels and do not bend the panels too far in order to prevent the monocrystalline wafers from breaking and affecting use. Damage caused by human force is not covered under the free warranty.

Q:Does the bend of the 400W solar panel have a large impact on power?
A:The solar panel can be bent on certain surfaces, but the more the panel bends, the less efficient it is. This is because panel power generation is best only when the entire panel has a consistent light source. When bent, different areas of the flexible solar panel are exposed to different amounts of light, reducing power generation efficiency.

Q:Can I use 400W solar panel together in series?
A:Yes. Please read the description of in series and parallel connections in the User manual carefully, paying particular attention to energy storage controller requirements and limitations on solar panel output, so as not to cause solar panels with different currents to be used in series without releasing their power and creating a 1+1<2 effect.

Q:Can I connect 400W solar panel in parallel?
A:Yes. Connecting panels in parallel increases power through doubling the current. The maximum number of 400W panels allowed in a parallel connection depends on the controller and energy storage equipment of your recreational vehicle. Please ensure that the energy storage system used in your vehicle supports a higher input current, and you should use wires with a diameter suitable to the output current to securely connect the panels in parallel.

Q:Do I need to clean the 400W solar panel regularly?
A:Yes. There can be a lot of dust and foreign objects on the surface of the solar panel after the panel has been used outdoors for a long time, which block the light to a certain extent, reducing the power output. Regular cleaning can help keep the surface of the solar panel clean and free from obstructions and generate a higher power output.
However, when cleaning, be careful to wipe the surface with soft materials to prevent hard materials scratching the surface of the panel and affecting the output.

## ■ 8.Maintenance

We recommend that you carry out the following maintenance to ensure optimal performance of the module:

1. Clean the flexible surface of the module with water and a soft sponge or cloth when necessary. Stubborn dirt can be removed with mild detergent. Avoid using sharp and/or hard cleaning tools. It is recommended that you only clean in the morning and evening when the sun is weak (iradiance <200 W/m2 (18.6 W/t));
2. Inspect electrical and mechanical connections every six months to confirm that they are clean, secure and undamaged.
3. Prevent leaves and other objects from covering the surface of the solar panel. Partially shading the solar panel will not only affect the efficiency of power generation, but may also cause excessive current at some places and burn out the components.

**In case of any issues, always have a qualified expert investigate and follow the maintenance instructions for all components used in the system, such as brackets, charge regulators, inverters, batteries, etc.**

## ■ 9. Disposal Guide

If circumstances permit, ensure that the product is disposed of in a designated recycling bin. Please follow local laws for more details.

## ■ 10.Contact Us

We have 18 months warranty on this product, if you have any concern regarding our products or services, please email us to **support@allpowers.com.** we will feedback with our assistance within 1-2 working day.
website: **www.allpowers.com**

---

## ■ 7.よくあるお問い合わせ

**Q:400 W ソーラーパネルを実際に使用したときに、記載されている電力量を供給できないのはなぜですか?**
A:
1. ソーラーパネル記載の出力は発電量であり充電量ではございません。著しく、数値が低い場合は以下の内容をお確かめください。
2. 光の強度。パネルに照射される光の量によって、電力出力が変動します。晴れた日に真昼の太陽の下で製品を使用すると、朝または夕方近くに使用する場合よりも、テスト条件下で得られた公称電力出力値に近い値を達成する可能性が高くなります。天候条件もパネルに照射される日光の量に影響します。たとえば、もや、曇り、雨などの条件下では、公称電力の値を達成する可能性は低くなります。
３. 表面温度。ソーラーパネル表面の温度も、生成される電力量に影響します。パネルの表面温度が低いほど、より多くの電力が生成されます。たとえば、夏の間より、冬の間に使用した方が、ソーラーパネルはより多くの電力を生成します。ソーラーパネルは通常、夏の間は 60 °C（140°F）近くの温度に達します。このため、パネルに照射される光のレベルが高いにもかかわらず、公称電力が 10 ～ 15% 減少します。
3. 太陽光の角度。良好な日当たりの条件下では、ソーラーパネルの表面に垂直に光が当たる場所に設置できるため、より優れた光性能を実現できます。ただし、RV のルーフに取り付けられているソーラーパネルのほとんどは、タイル構成でのみ取り付けることができます。このため、パネルを最適な角度で取り付けることができなくなり、この違いの結果として約 5 ～ 10% の出力が失われます。
4. パネルの影。使用中にソーラーパネルの表面に影がかからないようにしてください。影、異物、ガラスが原因で生じる影は、すべて電力出力を大幅に減少させます。
機能不良のパネルによるパフォーマンスの問題：上記の問題に対処した後も、パネルがまだ電力を生成しない場合、またはパネルの出力が予想される公称電力値を大幅に下回っている場合は、パネル自体に問題がある可能性があります。サポートが必要な場合は、カスタマーサポートにお問い合わせください。

**Q:400 W フレキシブルソーラーパネルは、通常の条件下でどれくらいの電力を生成できますか?**
A: これは、天候条件によって左右されます。一般的に、空に雲がない晴れた日には、90 度の角度でパネルに太陽光が当たる場合、400 W パネルで通常 240 ～ 280 W の電力を生成します（現在、通常の光の状態は 800 ～ 900 W/m2（74.3 ～ 83.6 W/ft2）であり、テスト条件下のパネルの温度は 50°C（32°F）です。公称電力定格は、AM1.5 条件で 1,000 W/m2（92.9 W/ft2）であり、テスト条件下のパネルの温度は 25°C です。通常、冬の真昼の太陽の下での電力出力値は公称値に近い値になります）。

**Q:400 W パネルの使用時の温度範囲と使用上の注意事項を教えてください。**
A: ソーラーパネルの動作温度範囲は -20°C ～ 85°C（-4°F ～ 185°F）です。ソーラーパネルを使用する前に、取扱説明書をよくお読みください。バッテリーコアの損傷を防ぐため、使用中に大きく曲がることを最小限に抑えてください。パネルは特殊な複合材料で構成され、軽量で特定の角度に曲げることができるため、ルーフのさまざまな面で柔軟に使用できます。ただし、ソーラーパネルは単結晶シリコンウェハーで構成され、柔軟性がありますが、設置時や使用時に地面に打ちつけたり、踏みつけたり、異物で叩いたりしないでください。単結晶ウェハーが破損して使用に影響を与えるのを防ぐために、パネルの表面に座ったり、パネルを曲げすぎたりしないでください。このような場合は、無償保証の対象にはなりません。

**Q:400 W パネルの曲がりは電力に大きな影響を与えますか?**
A: ソーラーパネルは特定の面を曲げることができますが、パネルが大きく曲がるほど効率が低下します。これは、パネル全体に一貫した光が当たる場合にのみ、パネルの発電が最適になるためです。曲げた場合は、フレキシブルソーラーパネルの各領域にあたる光量に違いが出るため、発電効率が低下します。

**Q: 複数の 400 W ソーラーパネルを直列で使用できますか?**
A: はい。ユーザーマニュアルの直列と並列の接続に関する指示をよく読み、電力貯蔵コントローラの要件とソーラーパネル出力の制限に特に注意してください。これは、電力を解放せずに電流の異なるソーラーパネルを直列で使用して 1+1<2 の効果が発生することを防ぐためです。

**Q:400 W ソーラーパネルを並列で接続できますか?**
A: はい。パネルを並列に接続すると、電流が 2 倍になるため電力が増加します。並列で接続できる 100 W パネルの最大数は、RV のコントローラおよび電力貯蔵装置によって異なります。車両で使用されている電力貯蔵システムが高い入力電流をサポートしていることを確認してください。パネルを安全に並列接続するには、出力電流に適した太さの配線を使用する必要があります。

**Q:400 W ソーラーパネルを定期的に清掃する必要がありますか?**
A: はい。パネルを屋外で長時間使用した後に、ソーラーパネルの表面に埃や異物が多く付着し、光がある程度遮断されて出力が低下することがあります。定期的に清掃することで、ソーラーパネルの表面をきれいな状態に保ち、障害物をなくして、出力を向上させることができます。ただし、清掃する際は、硬い素材でパネルの表面に傷を付けて出力に影響することがないように、柔らかい素材で表面を拭くように注意してください。

## ■ 8.メンテナンス

モジュールの最適なパフォーマンスを確保するために、次のメンテナンスを実行することをお勧めします。
1. 必要に応じて、モジュールの柔軟な面を水と柔らかいスポンジまたは布で清掃します。頑固な汚れは中性洗剤で取り除くこと ができます。鋭利な清掃ツールや硬いツールは使用しないでください。太陽光が弱い朝と夜にのみ清掃することをお勧めしま す（放射照度≤200 W/m2（18.6 W/ft2 ）。
2. 電気的および機械的な接続部を 6 か月ごとに点検して、清潔で、安全で、損傷がないことを確認します。
3. ソーラーパネルの表面が葉やその他の物体で覆われないようにします。ソーラーパネルの一部に影ができると、発電の効率に 影響を与えるだけでなく、一部の場所で過剰な電流が発生し、コンポーネントが焼ける場合もあります。

**問題が発生した場合は、必ず有資格の専門家に点検を依頼し、充電レギュレータ、インバータ、バッテリーなど、システムで使用されるすべてのコンポーネントのメンテナンス手順に従ってください。**

## ■ 9. 廃棄外ガイド

弊社のカスタマーサポートにご連絡ください。

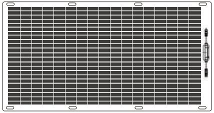
## ■ 10.お問い合わせ

本製品の購入日より１８か月の品質保証を提供しております。何かございましたら、弊社のホームページもしくは連絡先にてお問い合わせください。
ホームページ：allpowers.jp
メール対応：support@allpowers.jp

ALLPOWERS

# 400W Flexibles Solarpanel

Model: AP-SF-400



TVielen Dank für den Kauf unseres Produkts. Um dieses Produkt richtig und sicher zu verwenden, lesen Sie bitte vor der Verwendung die Bedienungsanleitung und die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen sorgfältig durch. Jede unsachgemäße Verwendung kann zu schweren Verletzungen des Benutzers oder anderer, zu Schäden am Produkt oder zu Sachschäden führen. Wenn Sie Fragen haben, können Sie sich gerne an uns wenden.

Contact Us：iallpowers.de
E-mail：support@allpowers.com

## ■ 1. Haftungsausschluss

Da die Verwendung dieses Handbuchs sowie die Bedingungen oder Methoden für die Installation, den Betrieb, die Verwendung und die Wartung von Photovoltaik (PV)-Produkten die Kontrolle von ALLPOWERS überschreiten können, übernimmt ALLPOWERS ausdrücklich keine Verantwortung für solche nicht standardmäßigen Installationen und Vorgänge Lehnt Verluste, Schäden und Wartungsanforderungen ab, die sich daraus ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen. ALLPOWERS haftet nicht für die Verletzung von Patenten oder anderen Rechten Dritter, die sich aus der Übernahme von Installationsmethoden, Zubehör usw. ergeben können, die nicht von unserem Unternehmen während der Installation und Verwendung bereitgestellt werden.

Die Produktinformationen und Installationsbeispiele in diesem Handbuch basieren auf den einschlägigen Kenntnissen und Erfahrungen von ALLPOWERS und unseren Partnern und gelten als zuverlässig; die Einschränkungen und Empfehlungen in solchen Informationen, einschließlich der Produktspezifikationen, stellen jedoch keine implizit ausgedrückten oder ausgedrückten Informationen dar Garantie.

Bevor Sie das Produkt verwenden, lesen Sie bitte sorgfältig das Benutzerhandbuch und den Haftungsausschluss für dieses Produkt. Sobald Sie dieses Produkt verwenden, wird davon ausgegangen, dass Sie alle Bedingungen und Inhalte dieses Dokuments und des Benutzers verstanden, anerkannt und akzeptiert haben übernimmt die Verantwortung für ihre Handlungen und alle daraus entstehenden Folgen. ALLPOWERS lehnt hiermit jegliche Haftung für Verluste ab, die darauf zurückzuführen sind, dass der Benutzer das Produkt nicht gemäß dem Benutzerhandbuch verwendet.

In Übereinstimmung mit Gesetzen und Vorschriften hat das Unternehmen das endgültige Recht, dieses Dokument und alle zugehörigen Dokumente für dieses Produkt auszulegen. Jegliche Aktualisierung, Überarbeitung oder Beendigung des Inhalts davon muss, falls erforderlich, ohne vorherige Ankündigung erfolgen, und die Benutzer können dies tun Besuchen Sie die offizielle Website von ALLPOWERS für die neuesten Informationen zum Produkt.

## ■ 2. Allgemeine Sicherheitsinformationen

- Solar-Photovoltaik-Systeme dürfen nur von qualifiziertem Personal mit einschlägigen beruflichen Fähigkeiten und Kenntnissen installiert werden. Alle Solarmodule sind mit einer fest angeschlossenen Anschlussdose und 2,5 mm(0,004 in) Drähten ausgestattet. einschließlich, aber nicht beschränkt auf das Risiko eines Stromschlags.
- Bei direkter Sonneneinstrahlung kann ein einzelnes Modul Gleichspannungen von mehr als 24 V erzeugen. Das Aussetzen von Gleichspannungen von 24 V oder höher stellt eine potenzielle Gefahr dar. Beim Trennen von Kabeln, die mit den dem Sonnenlicht ausgesetzten PV-Komponenten verbunden sind, kann es zu Lichtbögen kommen Verbrennungen oder Feuer. Bitte gehen Sie mit besonderer Vorsicht vor, da es sonst zu weiteren Problemen kommen kann. Schützen Sie sich daher vor Elektrizität!
- Die Solarmodule wandeln Sonnenenergie in Gleichstrom um und sind für die Verwendung im Freien konzipiert.Module können auf einem festen Objekt im Freien montiert werden, und der Systemdesigner und -installateur sind für die Konformität des Designs ihrer Tragstruktur verantwortlich .
- Versuchen Sie nicht, das Modul zu zerlegen oder angebrachte Typenschilder oder Komponenten zu entfernen.
- Keine Farbe, Klebstoffe oder Substanzen auf die lichtempfangende Oberfläche des Moduls auftragen, die die Batteriezelle vor Licht schützen.
- Setzen Sie die Oberfläche des Moduls nicht verstärktem Sonnenlicht aus, das künstlich zentralisiert wird.
- Beachten Sie bei der Installation von Systemen alle lokalen, regionalen und nationalen Gesetze und gesetzlichen Vorschriften.
- Bitte beachten Sie bei der Installation auf einem Fahrzeug oder Schiff die entsprechenden lokalen und nationalen Gesetze und Vorschriften.

## ■ 3. Sicherheitsvorkehrungen

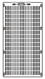
- Wenn Licht auf die lichtempfangende Oberfläche des Solarmoduls fällt, erzeugt das Solarmodul Gleichstrom mit einer Spannung von über 24 V. Wenn die Module in Reihe geschaltet sind, entspricht die Gesamtspannung der Summe der Spannungen jedes Moduls Wenn Module parallel geschaltet werden, ist der Gesamtstrom gleich der Summe des Stroms jedes Moduls.
- Achten Sie beim Transport und der Installation von mechanischen und elektrischen Komponenten darauf, dass Kinder vom System und dem Installationsort ferngehalten werden.
- Es wird empfohlen, die Lichtempfangsfläche des Moduls während der Installation vollständig mit undurchsichtigem Material abzudecken und die positiven und negativen Anschlüsse zu trennen, um Probleme aufgrund der Stromerzeugung zu vermeiden.
- Tragen Sie bei der Installation oder Fehlersuche an einem PV-System keine Metallringe, Riemen, Ohrringe, Nasenringe, Lippenringe oder andere Metallgeräte und verwenden Sie nur isolierte Werkzeuge, die für die elektrische Installation zugelassen sind.
- Bitte beachten Sie die Sicherheitshinweise für alle anderen im System verwendeten Komponenten, einschließlich Kabel, Stecker, Steuerungen, Laderegler, Wechselrichter, Batterien und andere Akkus usw.
- Verwenden Sie nur die für die Installation dieses Solarmodulsystems relevanten Geräte, Anschlüsse, Kabel und Halterungen. Verwenden Sie in einem bestimmten PV-System immer Module des gleichen Typs. Für alle Module wurden Bypass-Dioden in die Anschlussdose integriert.
- Für jedes einzelne Modul oder jede Kombination von mehr als einem in Reihe oder parallel geschalteten Modul müssen die Querschnittsfläche des Kabels und die Kapazität des Steckers für den maximalen Systemkurzschlussstrom geeignet sein, andernfalls werden Kabel und Stecker Überhitzung bei hohen Strömen.
- DC-Sicherungen müssen für den Überstromschutz des Moduls geeignet sein.
- Unter normalen Außenbedingungen werden die vom Modul erzeugten Ströme und Spannungen je nach Wetter und Umgebungstemperatur von den im Datenblatt angegebenen abweichen.Die auf dem Typenschild angegebenen Daten sind erwartete Werte unter Standard-Testbedingungen (STC) .

## ■ 4. Installationsverfahren und Vorsichtsmaßnahmen

Informieren Sie sich vor der Installation über alle Anforderungen und Vorabgenehmigungen für den Standort, die Installation und die Inspektion von den zuständigen Behörden. Stellen Sie bei der Installation des Produkts auf dem Dach eines Fahrzeugs sicher, dass das Dach vor Feuer geschützt ist: Der Installationsort sollte frei von brennbaren Materialien sein Plus- und Minuspol des Solarmoduls sollten vor der Installation vollständig getrennt sein Elektrische Installation

### 4.1 Auspacken und Vorsichtsmaßnahmen

IPacken Sie das Solarmodul vorsichtig aus und stellen Sie sicher, dass alle Anweisungen auf der Verpackung befolgt werden. Der Inhalt ist wie folgt aufgeführt:



1* Solarpanel

1* Bedienungsanleitung

Notiz:
1 I Treten, gehen, stehen oder springen Sie nicht auf ein Modul, da ungleichmäßige Belastungen die Mikrorisse an der Batteriezelle und letztendlich die Zuverlässigkeit und das Benutzererlebnis des Moduls beeinträchtigen können.
2 Verwenden Sie am Modul keine scharfen Werkzeuge, um die Vorder- oder Rückseite des Panels einzukerben, zu schneiden, zu schneiden oder aufzuschlitzen;
3. Die flexible Platte nicht vorsichtig biegen, schütteln, falten oder fallen lassen;
4. Halten Sie alle elektrischen Kontakte und Anschlüsse sauber und trocken.

### 4.2 Anforderungen vor der Installation

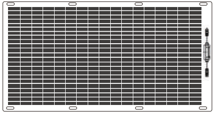
Stellen Sie sicher, dass die Module den allgemeinen technischen Anforderungen des Systems entsprechen und dass andere Systemkomponenten die Module nicht mechanisch oder elektrisch beschädigen.

---

ALLPOWERS

# 400W柔性太阳能板

型号：AP-SF-400



## 用户手册

感谢您购买我们的产品，为了您能正确且安全地使用本产品，请在使用前仔细阅读说明书和相关注意事项。任何使用不当均可能导致用户或者他人受严重伤害，损坏产品或损失财产。如有任何疑问，请随时与我们联系。

官网：allpowers.com
邮箱：support@allpowers.com

## ■ 1.免责声明

由于本手册的使用，以及光伏 (PV) 产品的安装、操作、使用和保养的状况或方法可能超出 ALLPOWERS 的控制范围，ALLPOWERS 明确表示对该等非标准安装和操作，以及其引致的任何损失、损坏和保养要求概不承担任何责任。

ALLPOWERS 对于因安装或使用时採用并非由本公司提供的安装方法或配件等而引致的任何侵犯第三方专利或其他权利的情况，概不承担任何责任。

本手册中的产品资料和安装例子根据 ALLPOWERS 和我们合作伙伴相关的知识和经验提供，且被认为可靠；可是，该等资料中的限制和建议，包括产品规格，并不构成任何明示或暗示保证。

使用产品前，请细阅用户手册和本产品免责声明。使用本产品，即表示您已了解、知悉并接受本文件的所有条款及内容，且用户应对其行为及所引致的后果承担责任。ALLPOWERS 对于因用户未有按照用户手册使用产品而造成的任何损失，概不承担任何责任。

在遵守法律和法规的前提下，本公司对本文件及与本产品相关的所有文件拥有最终解释权。在必要的情况下，当中有任何内容更新、修订或终止，将不另行通知，用户必须浏览 ALLPOWERS 官方网站以获取有关产品的最新信息。

## ■ 2.技术参数

- 太阳能光伏系统只可由具相关专业技能和知识的合资格人员安装。所有太阳能模组均永久连接至接线盒和 2.5 平方毫米 (0.004 平方时 ) 电线。安装者须承担安装时可能引致的所有受伤风险，包括但不限于触电风险。
- 太阳直接照射时，单模组可产生超过 24V 直流电压。暴露于 24V 或以上直流电压会有潜在危险。解除连接至曝露于阳光下的 PV 组件的电线时，可能会引致电弧。电弧可能会引致烧伤或火灾。请加倍小心操作，否则可能会引致更多问题。因此，保护自己免受触电非常重要！
- 太阳能模组将太阳能转化成直流电，且专为室外使用而设。模组可安装在固定的室外物件顶部，而系统设计师和安装者应对支撑结构设计的合规承担责任。
- 切勿尝试拆解模组，或移除任何附有的铭牌或组件。
- 切勿在模组的受光表面涂上油漆、黏合剂或阻碍电池受光的物质。
- 切勿将模组的表面曝露于经人为集中放大的阳光下。
- 安装系统时，请留意所有当地、地区和国家法律，以及法定条例。在车辆或船只上
- 安装模组时，请留意相关当地和国家法律和规例。
- 安装太阳能板光伏系统前，安装者应熟悉该等系统的机械和电力要求。

## ■ 3.安全注意事项

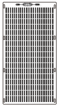
- 当光线照射在太阳能模组的受光表面时，太阳能模组会产生超过 24V 直流电压。串联模组时，总电压相等于各模组电压的总和。并联模组时，总电流相等于各模组电流的总和。
- 运送和安装任何机械和电力组件时，须确保儿童远离系统和安装地点。
- 安装时，建议使用不透明物料完全遮盖模组的受光表面，并将正负端口解除连接，以防止发电引致问题。
- 安装或维修 PV 系统时，切勿佩戴金属戒指、肩带、耳环、鼻环、唇环或其他金属装置，且只使用经批准用于电气安装的绝缘工具。
- 请遵守系统中所有其他组件的安全指引，当中包括连接线、连接器、控制器、充电调节器、逆变器、电池和其他可充电电池等。
- 只使用适合安装本太阳能模组系统的相关设备、连接器、电线和支架。在特定 PV 系统中只使用相同类型的模组。所有模组的接线盒已安装旁路二极管。
- 无论是单一模组，还是串联或并联多个模组，连接线的横截面面积和连接器的容量必须符合最高系统短路电流，否则连接线和连接器会在高电流下过热。
- 直流电保险丝必须符合模组的过流保护值。
- 在正常室外条件下，模组产生的电流和电压会有别于资料表所列的数值，视乎天气和环境温度而定。

## ■ 4.安装步骤和注意事项

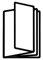
安装前，请先就场地、安装和检查事宜向相关当局获取要求信息和预先批准。
在车顶安装产品时，须确保车顶已採取防火措施：安装地点不应存放易燃物料。安装前，太阳能板的正负端口应完全解除连接。只使用经批准用于电气安装的绝缘工具。

### 4.1 拆除包装和注意事项

小心拆除太阳能板的包装，并确保遵从包装上的所有指引。产品包括以下产品：



1* 太阳能板



1* 用户手册

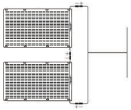
1. 切勿在模组上踏步、步行、站立或跳跃，不均匀的压力可能会影响电池上的微裂纹，并影响模组的可靠性和用户体验。
2. 切勿在太阳面板模组的正背面使用尖锐的工具划线、切割、切片或刮削；
3. 切勿不小心屈曲、摇晃或折叠柔性太阳能板，亦小心避免太阳能板坠落；
4. 须保持所有电力接触点和连接器清洁和干爽。

### 4.2 预先安装要求

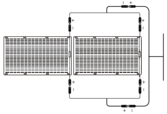
确保模组符合一般系统技术要求，且其他系统组件不会对模组造成机械或电力损坏。模组可以串联方式连接以提升电压，或以并联方式连接以提升电流。如串联模组，模组的正端口会傳送至第二模组的负端口。如并联模组，两个模组的正端口会互相连接，其负端口亦会互相连接。

Module können zur Spannungserhöhung in Reihe oder zur Stromerhöhung parallel geschaltet werden.Bei einer Reihenschaltung wird der Pluspol eines Moduls auf den Minuspol des zweiten Moduls übertragen.Bei einer Parallelschaltung werden die Plusklemmen eines Moduls und Das zweite Modul wird verbunden, ebenso ihre Minuspole.

Eine Reihenschaltung ist im Diagramm dargestellt:



Eine Parallelschaltung ist im Diagramm dargestellt:



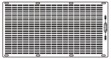
Es wird empfohlen, Module mit der gleichen elektrischen Leistung in der gleichen Reihe zu schalten, um zu verhindern, dass eine Fehlanpassung einen 1+1<2-Effekt erzeugt;

Schatten vermeiden, da schon geringe Schatten die Leistung reduzieren; dafür sorgen, dass die Sonne auch am kürzesten Tag des Jahres auf das Modul scheinen kann,
Um den meisten Strom zu erzeugen, sollte das Modul direkt nach Süden ausgerichtet sein, wenn es sich auf der Nordhalbkugel befindet, und direkt nach Norden ausgerichtet sein, wenn es sich auf der Südhalbkugel befindet.Einzelheiten zum besten Elevationswinkel für die Installation finden Sie in der Standard-PV-Installationsanleitung von Ihren Standort oder die Anforderungen an den Installationswinkel eines namhaften Solarinstallateurs oder Systemintegrators.

## ■ 4.3 Installationsvorkehrungen

Alle der folgenden Installationsmethoden dienen nur als Referenz. ALLPOWERS liefert nur einen Teil des Modulinstallations- und Verbindungszubehörs (siehe Verpackungsliste für Details), aber es liefert kein Zubehör für eine vollständige Fahrzeugsysteminstallation. Alle Systeminstallateure sollten sicherstellen, dass dies eingehalten wird alle Spezifikationen. Die Produktplatte besteht aus flexiblem Material mit sechs an den Rändern angeordneten Löchern (8 mm Innendurchmesser) und kann mit optionalen Adapterbolzen durch die freien Löcher oder durch Verwendung eines Strukturklebers oder Aufklebens von doppelseitigem Schaumklebeband befestigt werden Unabhängig von der verwendeten Installationsmethode sollte darauf geachtet werden, Lücken zwischen den Paneelen und dem Dach zu lassen, um den Luftstrom aufrechtzuerhalten und eine gute Wärmeableitung für eine längere Lebensdauer und Stromerzeugungsleistung sicherzustellen.

Wie nachfolgend dargestellt:



Vorsicht:
1. Module sollten sicher montiert werden, um allen erwarteten Belastungen standzuhalten, einschließlich Wind- und Schneelasten.
2. Dow Corning ist die empfohlene Marke für Strukturklebstoffe und 3M ist die empfohlene Marke für doppelseitiges Schaumklebeband.Je nach Material der Klebefläche der Platte können verschiedene Arten von Materialien verwendet werden.

## ■ 5. Inbetriebnahme und Fehlerbehebung

ALLPOWERS empfiehlt, die gesamte Inbetriebnahme und Wartung des Solarmodulsystems von qualifizierten PV-Technikern durchführen zu lassen!
Testen Sie angeschlossene Module, bevor Sie sie an das System anschließen; Testen Sie immer alle elektrischen und elektronischen Komponenten des Systems, bevor Sie das System in Betrieb nehmen, und befolgen Sie immer die Anweisungen, die zusammen mit jedem Teil und Gerät geliefert werden.

Um die elektrische Leistung des Moduls zu testen, wird das Modul im Allgemeinen dem Sonnenlicht ausgesetzt und darf nicht mit einer Last verbunden werden. Achten Sie bei diesen Messungen auf Ihre persönliche Sicherheit.

Sollte eine abnormale Stromerzeugung auftreten, beheben Sie das Problem, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:
●Überprüfen Sie die gesamte Verkabelung, um sicherzustellen, dass keine offenen Stromkreise oder schlechte Verbindungen vorhanden sind;
●Überprüfen Sie die Leerlaufspannung jedes Moduls;
●Überprüfen Sie die Leerlaufspannung, während das Modul vollständig mit undurchsichtigem Material bedeckt ist; Entfernen Sie dann das undurchsichtige Material und messen Sie die Leerlaufspannung an den Anschlüssen und vergleichen Sie.
Wenn die Spannung zwischen den Klemmen bei einer Strahlungsdichte von 2700 W/m2 (65,0 W/tft) um mehr als 5 % vom Nennwert abweicht. dies weist auf eine schlechte elektrische Verbindung hin.

## ■ 6. Produktspezifikationen

| | |
|---|---|
| Maximale Ausgabe (ppm) | 400W ±5% |
| Leerlaufspannung (Vor) | 74.46V ±5% |
| Kurzschlussstrom (Ise) | 6.85A ±5% |
| Maximale Ausgangsspannung (Vm) | 63.1V ±5% |
| Maximaler Ausgangsstrom (Im) | 6.34A ±5% |
| Maximale Systemspannung (Vm) | 1000V |
| Zellmaterial | Monocrystalline silicon+ETFE |
| Maximale Conversion-Rate (EFF) | 22%-25% |
| Betriebsumgebungstemperatur (TEMP) | -20°C ～ 85°C（-4°F ～ 185°F） |
| Druckfestigkeit | Wenn es flach installiert wird, kann es einem Druck von bis zu 50 kg standhalten. |
| Verzerrungswinkel | Es ist möglich, in eine "U"-Form zu biegen |
| wasserdicht | IP68 |
| Höhe (L)*Breite (W)*Dicke (H) | 1762 * 1162 * 3mm / 69.37*45.75*0.11 inch |
| Gewicht | 7.85kg/17.3lbs |
| Anmerkungen:<br>1. Vermeiden Sie den Kontakt mit ätzenden Stoffen.<br>2. Zerkratzen Sie nicht die Oberfläche. | |

*Alle Tests werden unter Standardbedingungen (STD) durchgeführt: 1000W/Quadratmeter, AM1.5, 25°C (38000-40000LUX)
Daten unter Standardtestbedingungen (STC): 1000W/Quadratmeter, AM1.5, 25°C (38000-40000LUX)

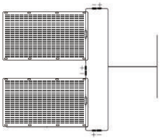
## ■ 7. Häufig gestellte Fragen

**F: Warum liefert das 400-W-Solarmodul im tatsächlichen Gebrauch nicht die angegebene Leistung?**
A: In den meisten Fällen ist es normal, dass ein Solarmodul nicht seine volle Nennleistung liefert. Einige der Gründe, warum dies geschieht, sowie einige Vorschläge, um näher an die Nennleistung heranzukommen, sind unten aufgeführt.
1. Lichtintensität. Die Lichtmenge, die auf das Panel fällt, führt zu Schwankungen der Ausgangsleistung. Es ist wahrscheinlicher, dass Sie bei Verwendung des Produkts an einem klaren Tag in der Mittagssonne eine Nennleistung erzielen, die näher an der unter Testbedingungen erzielten liegt, als wenn Sie das Produkt morgens oder später am Nachmittag verwenden. Die Wetterbedingungen beeinflussen auch die Menge an Sonnenlicht, die auf das Panel scheint. Beispielsweise erreichen Sie die Werte für die Nennleistung bei diesigem, bewölktem oder regnerischem Wetter viel seltener.
2. Oberflächentemperatur. Die Temperatur der Oberfläche des Solarmoduls beeinflusst auch die erzeugte Strommenge. Je niedriger die Oberflächentemperatur des Panels ist, desto mehr Leistung wird erzeugt. Beispielsweise erzeugen Solarmodule im Winter mehr Strom als im Sommer, und das ist völlig normal. Sonnenkollektoren erreichen im Sommer im Allgemeinen Temperaturen nahe 60。C (140°F). Dies reduziert die Nennleistung um 10–15 %, trotz der höheren Lichtstärke, die auf das Panel scheint.
3. Der Winkel des Sonnenlichts. Bei guten Lichtverhältnissen kann das Solarpanel dort bleiben, wo das Licht senkrecht auf die Oberfläche trifft, um eine bessere Lichtleistung zu erzielen. Die meisten auf dem Dach eines Wohnmobils installierten Solarmodule können jedoch nur in einer gekachelten Konfiguration installiert werden, was verhindert, dass die Module im optimalen Winkel installiert werden, und dieser Unterschied führt zu einem Leistungsverlust von etwa 5 % -10%.
4. Panel-Schattierung. Die Oberfläche des Solarmoduls sollte während des Gebrauchs nicht beschattet werden. Abschattungen durch Schatten, Fremdkörper und Glas können die Leistungsabgabe stark reduzieren. Leistungsprobleme, die durch fehlerhafte Panels verursacht werden: Wenn das Panel immer noch keinen Strom erzeugt oder seine Leistung weit unter den erwarteten Nennleistungswerten bleibt, nachdem die oben genannten Probleme behoben wurden, liegt möglicherweise ein Problem mit dem Panel selbst vor. Bitte wenden Sie sich an den Kundendienst, um Unterstützung zu erhalten.

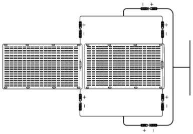
**F: Wie viel Leistung kann das flexible 400-W-Solarmodul unter normalen Bedingungen erzeugen?**
A: Das hängt in erster Linie von den Wetterbedingungen ab. Im Allgemeinen erzeugt an einem klaren Tag ohne Wolken am Himmel Sonnenlicht, das in einem Winkel von 90* auf das Panel trifft, normalerweise 240W-280 W Leistung im 400-W-Panel (aktuelle Lichtverhältnisse sind normalerweise 800-900 W/m2 ( 74,3-83,6 W/ft) bei einer Paneltemperatur von 50 °C (32 °F) unter Testbedingungen.

---

图中显示串联连接：



图中显示并联连接：



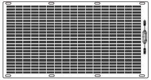
建议以串联方式将电力输出相同的模块连接，以防止不匹配而造成1+1<2效果;

避免阴影，即使细小的阴影也会令功率输出降低;即使日照时间最短,也确保阳光照射在模块上;为产生最多电力，位于北半球的模块应面向正南，而位于南半球的模块应面向正北。有关最佳的安装仰角详情，请参照您当地的标准PV安装指南或知名太阳能安装或系统整合供应商的安装角度要求。

### 4.3安装注意事项

以下所有安装方法只供参考。ALLPOWERS 只提供部分模组安装和连接配件（详情请参开包装清单）, 但不包括完整车辆系统安装的配件。任何系统安装者应确保安装符合所有规格。

太阳能板由柔性物料裂成，边沿附有 6 个小孔（直径 8 毫米），可使用选配的适配器螺栓穿过备用孔，或在太阳能板背面使用结构黏合剂或黏合双面泡绵胶带进行固定。不论哪种安装方法，均须在太阳能板和车顶之间预留空隙，以确保空气流通和散热，这有助延长使用寿命和功率输出。



注意：
1. 模组应小心安装以能够承受所有预期负荷，包括风雪带来的负荷。
2. Dow Corning 是建议使用的结构黏合剂品牌，而 3M 则是建议使用的黏合双面泡绵胶带品牌。您可以使用不同类型的物料，视乎太阳能板点合表面的物料。

## ■ 5.调试和故障排除

ALLPOWERS 建议太阳能板系统的所有调试和保养均由合资格 PV 技工进行！

将模组连接至系统前测试已连接的模组；必须在调试系统前先测试系统的所有电力和电子组件，并须遵守设备各部分提供的指引。

如要测试模组的电力效能，一般会将模组曝露于阳光下，且不可将其连接至任何负载。进行这些测试时，须注意您的人身安全。

如功率产生不正常，请按照以下步骤解决问题：

- 检查所有电线以确保没有开路或连接不良；
- 检查各模组的开路电压；
- 将不透明物料完全遮盖模组以检查开路电压；然后移除不透明物料并量度和比较端口的开路电压。
- 若端口的电压与标称数值相差超过 5%（辐照度 2700 W/m2 (65.0 W/ft2)），即表示电力速接不良。

## ■ 6.产品规格

| 产品参数 | |
|---|---|
| 最大输出（Ppm） | 400W ±5% |
| 开路电压（Vor） | 74.46V ±5% |
| 短路电流（Ise） | 6.85A ±5% |
| 最大工作电压（Vm） | 63.1V ±5% |
| 最大工作电流（Im） | 6.34A ±5% |
| 最大系统电压（Vm） | 1000V |
| 硅片材质 | 单晶 +ETFE |
| 光电转化效率（EFF） | 22%-25% |
| 环境使用温度（TEMP） | -20°C～85°C（-4°F～185°F） |
| 耐压性 | 平面设置时，可耐压至 50KG。 |
| 可弯曲角度 | 可以弯曲成 “U” 型 |
| 防水性能 | IP68 |
| 长（L） | 1762mm ±2mm |
| 宽（W） | 1162mm ±2mm |
| 高（H） | 3mm ±0.5mm |
| 重量 | 7.85kg |
| 注意事项：<br>1. 不要接触任何有腐蚀性的东西。<br>2. 请勿刮擦表面。 | |

## ■ 7.常见问题

**Q: 为什么 400 w 太阳能板在实际使用时无法充分产生所示的功率？**
A: 在大部分情况下，太阳能板通常不会完全产生其标称功率。部分原因，以及产生更接近标称功率的建议如下。
1. 光线强度。照射在太阳能板上的光线量会导致功率输出波动。相比早上或下午稍晚时间，在天清气朗的正午阳光下使用产品所产生的标称输出功率会较接近测试条件下产生的功率。天气情况亦会影响照射在太阳能板上的阳光量。例如，在朦胧、多云或多雨的天气下，您较难产生标称功率。
2. 表面温度。太阳能板的表面温度亦会影响产生的功率。太阳能板的表面温度较低，产生的功率较高。例如，相比夏季，在冬季使用太阳能板能产生较高功率，这是完全正常现象。在夏季，太阳能板 - 般可达到 60°C (140°F)。即使太阳能板的光线量较高，但亦会令标称功率下降 10-15%。
3. 太阳光线的角度。在良好的光线条件下，光线保持垂直照射太阳能板表面，可达致更佳光照效果。可是，大部分太阳能板只能平铺安装在休闲车顶上，无法以最佳角度安装，令功率输出损失约 5%-10%。
4. 太阳能板遮挡。使用时，太阳能板的表面不应被遮挡。被阴影、异物和玻璃遮挡可大大降低输出功率。
太阳能板故障引致的效能问题：若上述问题已解决，但太阳能板仍然无法产生功率，或输出功率远低于预期标称功率，便可能是太阳能板发生问题。请联络客户服务部寻求协助。

Die Nennleistung basiert auf 1.000 W/m2 (92,9 W/ft) unter AM1,5-Bedingungen bei einer Paneltemperatur von 25°C unter Testbedingungen. Leistungswerte nahe den Nennwerten wurden normalerweise im Winter in der Mittagssonne beobachtet).

**F: Was sind der Verwendungstemperaturbereich und die Vorsichtsmaßnahmen für die Verwendung des 400-W-Solarmoduls?**

A: Der Betriebstemperaturbereich des Solarmoduls beträgt -20 °C bis 859 °C (-4 °F bis 185 °F). Bitte lesen Sie die Anweisungen sorgfältig durch, bevor Sie das Solarpanel verwenden, und minimieren Sie große Biegungen während des Gebrauchs, um Schäden am Batteriekern zu vermeiden. Die Panels bestehen aus einem speziellen Verbundmaterial, das leicht ist und sich bis zu einem gewissen Grad biegen kann flexibel auf verschiedenen Dachflächen einsetzbar. Die Solarmodule bestehen jedoch aus monokristallinen Siliziumwafern und sollten trotz ihrer Flexibilität bei der Installation und Verwendung nicht auf den Boden geschlagen oder darauf getreten oder mit Fremdkörpern gestoßen werden. Setzen Sie sich nicht auf die Oberfläche der Platten und biegen Sie die Platten nicht zu stark, um zu verhindern, dass die monokristallinen Wafer brechen und die Verwendung beeinträchtigen. Schäden, die durch menschliche Gewalt verursacht wurden, fallen nicht unter die kostenlose Garantie.

**F: Hat die Biegung des 400-W-Panels einen großen Einfluss auf die Leistung?**

A: Das Solarpanel kann auf bestimmten Oberflächen gebogen werden, aber je mehr sich das Panel biegt, desto weniger effizient ist es. Dies liegt daran, dass die Stromerzeugung des Panels nur dann am besten ist, wenn das gesamte Panel eine konsistente Lichtquelle hat. Beim Biegen werden verschiedene Bereiche des flexiblen Solarmoduls unterschiedlichen Lichtmengen ausgesetzt, wodurch die Effizienz der Stromerzeugung verringert wird.

**F: Kann ich 400-W-Solarmodule zusammen in Reihe verwenden?**

A: Ja. Bitte lesen Sie die Beschreibung der Reihen- und Parallelschaltungen im Benutzerhandbuch sorgfältig durch und achten Sie besonders auf die Anforderungen der Energiespeichersteuerung und die Einschränkungen der Solarmodulleistung, um zu vermeiden, dass Solarmodule mit unterschiedlichen Strömen in Reihe verwendet werden, ohne dass ihre Leistung abgegeben wird und einen 1+1<2-Effekt erzeugen.

**F: Kann ich 400-W-Solarmodule parallel anschließen?**

A: Ja. Das Parallelschalten von Panels erhöht die Leistung durch Verdoppelung des Stroms. Die maximal zulässige Anzahl von 100-W-Panels in einer Parallelschaltung hängt von der Steuerung und der Energiespeicherausstattung Ihres Freizeitfahrzeugs ab. Bitte stellen Sie sicher, dass der in Ihrem Fahrzeug verwendete Energiespeicher einen höheren Eingangsstrom unterstützt, und verwenden Sie Kabel mit einem für den Ausgangsstrom geeigneten Durchmesser, um die Panels sicher parallel zu verbinden.

**F: Muss ich das 400-W-Solarmodul regelmäßig reinigen?**

A: Ja. Auf der Oberfläche des Solarmoduls können sich nach längerer Verwendung des Moduls im Freien viel Staub und Fremdkörper befinden, die das Licht bis zu einem gewissen Grad blockieren und die Leistungsabgabe verringern. Eine regelmäßige Reinigung kann dazu beitragen, die Oberfläche des Solarmoduls sauber und frei von Hindernissen zu halten und eine höhere Leistungsabgabe zu erzielen.

Achten Sie jedoch beim Reinigen darauf, die Oberfläche mit weichen Materialien abzuwischen, um zu verhindern, dass harte Materialien die Oberfläche des Bildschirms zerkratzen und die Ausgabe beeinträchtigen.

## ■ 8. Wartung

Wir empfehlen Ihnen, die folgenden Wartungsarbeiten durchzuführen, um eine optimale Leistung des Moduls zu gewährleisten:

1. Reinigen Sie die flexible Oberfläche des Moduls bei Bedarf mit Wasser und einem weichen Schwamm oder Tuch. Hartnäckige Verschmutzungen können mit einem milden Reinigungsmittel entfernt werden. Vermeiden Sie scharfe und/oder harte Reinigungswerkzeuge. Es wird empfohlen, nur morgens und abends bei schwacher Sonne (Einstrahlung <200 W/m2 (18,6 W/t)) zu reinigen;
2. Überprüfen Sie die elektrischen und mechanischen Verbindungen alle sechs Monate, um sicherzustellen, dass sie sauber, sicher und unbeschädigt sind.
3. Verhindern Sie, dass Blätter und andere Gegenstände die Oberfläche des Solarmoduls bedecken. Eine teilweise Abschattung des Solarmoduls beeinträchtigt nicht nur die Effizienz der Stromerzeugung, sondern kann an einigen Stellen auch zu übermäßigem Strom führen und die Komponenten durchbrennen.

Lassen Sie bei Problemen immer einen qualifizierten Fachmann untersuchen und befolgen Sie die Wartungsanweisungen für alle im System verwendeten Komponenten wie Halterungen, Laderegler, Wechselrichter, Batterien usw.

## ■ 9. Entsorgungsleitfaden

Wenn es die Umstände zulassen, stellen Sie sicher, dass das Produkt in einem dafür vorgesehenen Recyclingbehälter entsorgt wird. Bitte befolgen Sie die örtlichen Gesetze für weitere Einzelheiten.

## ■ 10.Kontaktieren Sie uns

Wir haben 18 Monate Garantie auf dieses Produkt. Wenn Sie Bedenken bezüglich unserer Produkte oder Dienstleistungen haben, senden Sie uns bitte eine E-Mail an **support@allpowers.com**. Wir werden uns innerhalb von 1-2 Werktagen mit unserer Unterstützung melden.
Website: **www.ialpowers.de**

---

**Q:400 W 柔性太阳能板在正常情况下可产生多少功率？**

A: 这视乎天气情况。一般来说，在天晴无云的日间，阳光以 90°照射 400 W 太阳能板可产生 240 W-280 w 功率 ( 在测试环境下，目前光线条件 - 般为 800-900 W/m2 (74.3-83.6 W/ft2) , 太阳能板温度为 50°C (32°F)。额定功率乃根据 1,000 W/m2(92.9 W/t) 在 AM1.5 的条件，且太阳能板温度为 25°C 的测试条件下所得出。测试观察所得，在冬季正午阳光下产生的输出功率较接近标称数值 )。

**Q:400 W 太阳能板的使用温度范围和使用注意事项是什么？**

A: 太阳能板的运作温度为 -20°C 至 85*C(-4°F 至 185^F)。使用太阳能板前请仔细阅读指引，并尽量避免在使用时大幅屈曲太阳能板，以免损坏电池核心。太阳能板由轻巧的特殊复合物料制成，可作某程度的屈曲，以在不同车顶表面上灵活使用。可是，太阳能板由单晶硅片制成，即使物料具柔曲性，亦不得在安装和使用时受地面或外物撞击，或被践踏。切勿坐在太阳能板表面或过度屈曲太阳能板，以免单晶硅片破裂并影响使用性。人为损坏并不包括在免费保养范围内。

**Q: 屈曲 400 w 太阳能板会大幅影响功率吗？**

A: 太阳能板可作某程度的屈曲，但太阳能板愈弯曲，效能愈低。

**Q: 可以串联 400 w 太阳能板吗？**

A: 可以。请仔细阅读用户手册中有关串联和并联太阳能板的说明，须特别注意电力储存控制器和太阳能板输出的要求和限制，避免串联电流不同的太阳能板而无法释放其功率，造成 1+1<2 现象。

**Q: 可以并联 400 W 太阳能板吗？**

A: 可以。并联太阳能板可透过加倍电流来提升功率。并联 100 W 太阳能板的最高数量视乎您休闲车的控制器和电力储存设备而定。请确保车辆的电力储存系统支援较高的输入电流，且您应使用直径符合输出电流的电线，以安全并联太阳能板。

**Q: 需要定期清洁 400 W 太阳能板吗？**

A: 可以。在室外使用太阳能板长时间后，太阳能板表面会积聚许多灰尘和异物，从而阻挡部分光线并降低功率输出。定期清洁可保持太阳能板表面洁净、不含障碍物并输出较高功率。可是，清洁时须使用柔软物料小心擦拭，以免坚硬物料刮花太阳能板表面并影响输出。

## ■ 8.保养

我们建议进行以下保养，以确保模组发挥最佳效能：

1. 有需要时，使用清水和软海绵或软布清洁柔性表面。顽固污垢可使用温和的清洁剂去除。避免使用尖说和 / 或坚硬的清洁工具。

建议只在早上和黄昏阳光较阴暗的时间进行清洁 ( 辐照度≤200 W/m2 (18.6 W/ft?)) ;

2. 每六个月检查电力和机械连接，以确保清洁、安全和没有损坏。
3. 避免叶子和其他物品遮盖太阳能板的表面。遮挡太阳能板部份位置不单会影响产生功率的效能，亦可能会令部分位置产生过多电流并烧毁组件。

如遇任何问题，须由合资格专家调查并遵从系统中所有组件的保养指引，当中包括支架、充电调节器、逆变器、电池等。

## ■ 9.废弃指南

如果情况允许，请确保将产品丢弃在指定的回收箱中，并遵守当地法规进行处理。

## ■ 10.联系我们

产品的质保服务期限为 18 个月，如果您对我们的产品或者服务有任何疑问或需要帮助，请电邮至：**support@allpowers.com** 或登陆我们的官网 **www.allpowers.com** 提交您的申请，我们将在 1-2 个工作日内为您提供帮助。