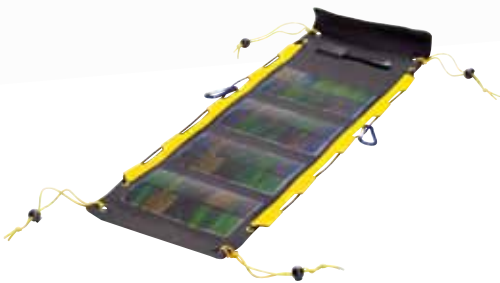
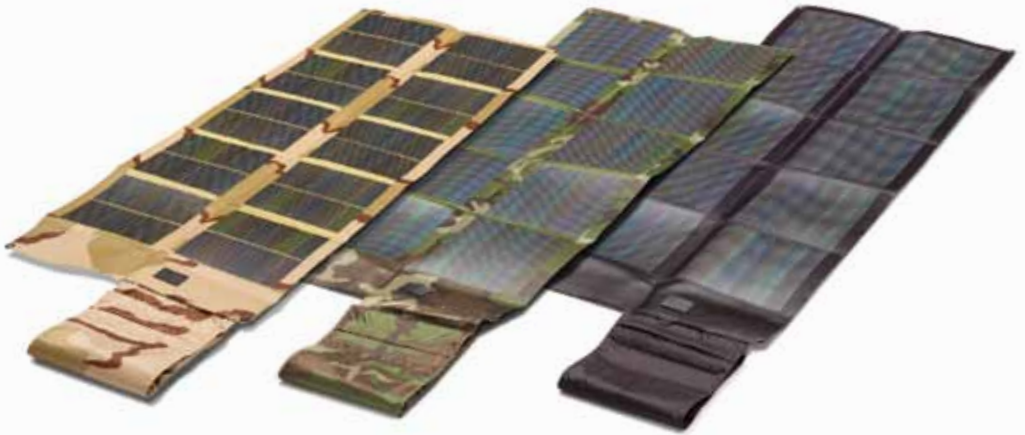
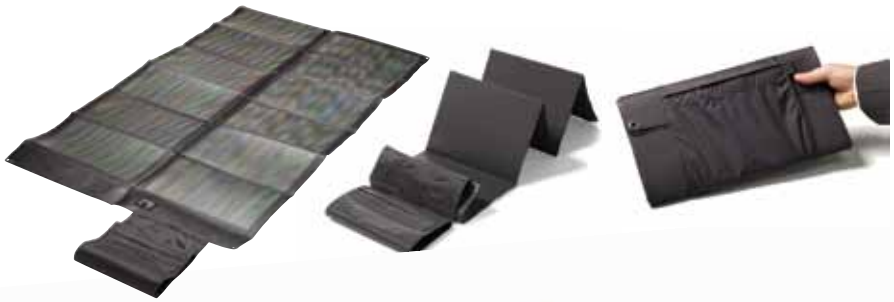


SUNLOAD Solar Panels

6,5 Wp 12 Wp 30 Wp 62 Wp



Bedienungsanleitung

Manual de instrucciones

Manuale operativo

Mode d'emploi

User Manual

sunload 

■ Produktbeschreibung

Auf der Basis der CIGS-Technologie haben SUNLOAD Solarmodule, verglichen mit handelsüblichen (kristallinen oder amorphen) Siliziummodulen, einige wesentliche Vorteile: Sie können als dünne Schicht in einen flexiblen Kunststoffverbund eingebettet werden und sind dadurch leicht, flexibel, faltbar und praktisch unzerbrechlich. Sie funktionieren sowohl bei wolkenfreiem Himmel mit schwachem oder difusum Sonnenlicht und sogar noch, wenn ein Teil der Zellen durch Gegenstände oder Fremdschatten abgedeckt ist (sog. Teilverschattung).

SUNLOAD Solarmodule mit CIGS-Technologie sind, nicht zuletzt auch durch den hohen Wirkungsgrad, selbst unter relativ ungünstigen Bedingungen, zum Beispiel in sonnenschwachen Regionen, ideal für den mobilen Gebrauch geeignet.

SUNLOAD Solarmodule halten selbst höchsten Beanspruchungen stand und haben sich vielfach bei Expeditionen und im afrikanischen Busch bewährt.

SUNLOAD Solarmodule erzeugen Solarstrom für alle elektronischen Geräte vom MP3-Player oder Smartphone, über GPS-Geräte, Kameras und Mess- bzw. Steuergeräte, bis hin zum Notebook und sogar Kühlboxen.

Das Modul kann, z.B. durch Anschluss eines 12V-KFZ-Adapters, direkt verwendet werden, wenn die Betriebsparameter der angeschlossenen Geräte beachtet werden. Dieses wird allerdings wegen der Spannungsschwankungen nicht empfohlen. Für den direkten Betrieb sollte ein Solarladegerät, bzw. ein Spannungsbegrenzer zum Schutz der Endgeräte oder vorzugsweise ein SUNLOAD MultECon Charger verwendet werden.

■ Allgemeine Hinweise

Die erzielbare Leistung der SUNLOAD-Solarmodule hängt von verschiedenen Faktoren ab:

Sonnenstand

Je tiefer die Sonne steht, desto länger ist der Weg der Sonnenstrahlung durch die Atmosphäre und desto geringer ist deren Intensität. Die Ausgangsleistung der Module wird bei subjektiv vergleichbaren Wetterbedingungen demnach mittags deutlich höher sein als in den Morgen- oder Abendstunden, im Sommer stärker als im Winter und in Äquatornähe viel besser als in der nördlichen oder südlichen Hemisphäre.

Ausrichtung zur Sonne

Die sogenannte Wirkfläche ist dann am größten, wenn Sie das faltmodul immer genau senkrecht zur einfallenden Sonne ausrichten. Auch bei starkem Sonnenlicht reduziert sich die Modulleistung, je schlechter das Modul zur Sonne ausgerichtet ist.

Wetter

Die Ausgangsleistung des Moduls nimmt mit steigender Bewölkung ab, d. h., schon geringer Dunst führt zu Ertragsminderungen. Dieser Leistungsabfall ist aber nicht ganz so gravierend wie z. B. bei kristallinen Solarzellen, die schon bei geringer Bewölkung deutlich weniger Strom liefern.

Teilabschattung

CIGS-Module verlieren auch bei teilweiser Verschattung einzelner Zellen oder eines Teils des Solarmoduls noch nicht ihre Fähigkeit, Strom zu erzeugen. Für eine allgemeine Einschätzung der zu erwartenden Leistungsreduktion durch im Mittel gleichmäßige Abschattung können folgende Richtwerte dienen:

Abschattung	Leistung
keine, volle Sonne	100 %
ca. 2 % der Fläche	ca. 85 ... 90 %
ca. 5 % der Fläche	ca. 80 %
ca. 10 % der Fläche	ca. 50 %
ca. 25 % der Fläche	ca. 25 %

■ Handhabung

- Falten Sie das Modul ausschließlich an den vorgesehenen Stellen zwischen den Solarzellen.
- Knicken oder biegen Sie die Solarflächen bitte nicht in engen Radien bzw. über Kanten.
- Schützen Sie die Module vor scharfen Ecken, Spitzen und Kanten.
- Bitte die Module nicht in der Maschine waschen, chemisch reinigen oder in den Wäschetrockner geben.
- Faltmodule sind im Bereich des Kunststofflaminats wasserfest, also auch regensicher. Schützen Sie aber die elektrischen Steckverbinder vor Nässe.
- CIGS-Module benötigen nach längerer Lagerung im Dunkeln einige Stunden, bis sie Ihre maximale Effektivität wieder erreicht haben
- SUNLOAD Solarmodule sind nicht für dauerhafte Bewitterung im Freien konzipiert. Beachten Sie bitte außerdem die Vorschriften der Hersteller der Geräte oder Batterien, die Sie mit den SUNLOAD Solarmodulen betreiben oder laden wollen, und wenden Sie sich bei Unklarheiten vorher an den Kundenservice der SUNLOAD Mobile Solutions GmbH.
- Nur für kurzfristigen Einsatz in Salzwasserumgebung geeignet.
- Prinzipiell ist das Solarmodul begehbar, doch können Verunreinigungen unter den Schuhen die Schutzschicht beschädigen.

■ Verwendung

Laden elektronischer Geräte

Um elektronische Geräte wie MP3-Player, GPS-Gerät, Mobiltelefon oder Notebook zu laden oder zu betreiben, verwenden Sie vorzugsweise die speziell entwickelten SUNLOAD MultECon Charger. Diese stellen geeignete Spannungen zur Verfügung. Sofern Sie elektronische Kleingeräte direkt am Solarmodul oder an einem Solar-Laderegler anschließen wollen, beachten Sie bitte besonders die erhöhte Leerlaufspannung der Module, die zur Zerstörung Ihres Gerätes führen könnte. Beachten Sie in jedem Fall die zu Ihrem Gerät gehörige technische Anleitung.

Laden von 12V-KFZ- oder Blei-Batterien

Grundsätzlich können SUNLOAD Solarmodule genutzt werden, um 12 V-KFZ- bzw. Blei-Batterien direkt über Batteriepolklemmen oder den als Zubehör erhältlichen KFZ-Ladestecker zu laden. Informieren Sie sich bitte dennoch zuerst beim Hersteller der Batterie, ob das Laden mittels Solarmodul zulässig ist, da es diverse Batterietypen mit spezifischen Ladeanforderungen gibt. Wir empfehlen, auf jeden Fall einen zu Ihrem Batterietyp passenden Solar-Laderegler zu verwenden.

Die SUNLOAD Solarmodule 6,5Wp und 12Wp besitzen eine Spannungsbegrenzung, so dass 12V-Blei-Batterien nicht überladen werden können. Diese Module sind besonders geeignet mit einer Erhaltungsladung der Selbstentladung entgegenzuwirken (z.B. im Winter bei Nichtbenutzung der Auto-Batterie).

■ Allgemeine technische Informationen

Was bedeutet STC

STC steht für engl. Standard Test Conditions. Damit sind die Standard-Prüfbedingungen gemeint, unter denen die Kenngrößen eines Solarmoduls der besseren Vergleichbarkeit halber gemessen werden. Gemessen wird mit einer Strahlungsintensität von 1.000W/m² bei einer Modultemperatur von 25°C. Die dabei gemessene Modul-Leistung wird in Wattpeak [Wp] angegeben.

Die Standard-Testbedingungen finden sich in der Praxis so nicht wieder. Das Solarmodul erwärmt im Betrieb deutlich auf über 25°C. Mit steigender Temperatur sinkt allerdings der Wirkungsgrad (ca. 0,4%/°C). Auch die hohe Strahlungsintensität findet man nur in Äquatornähe wieder.

Leerlaufspannung

SUNLOAD Solarmodule besitzen einen Spannungsbereich von ca. 10V - 30V. Die max. Spannung tritt im Leerlauf (ohne Last) auf. Auch wenn die nominale Spannung kompatibel zu Ihrem Gerät ist, kann die Leerlaufspannung Ihr Gerät zerstören. Verwenden Sie deshalb einen Solar-Laderegler oder unsere MultECon Charger.

■ Technische Daten

Technische Daten	Solarclaw	6,5 Wp	12 Wp	30 Wp	62 Wp
nominelle Spannung	12 V	12 V	12 V	12 V	12 V
Leerlaufspannung	15 V	15 V	15 V	28 V	28 V
nomineller Strom	433 mA	433 mA	800 mA	1,5 A	3,1 A
max. Leistung (STC)	6,5 Wp	6,5 Wp	12 Wp	30 Wp	62 Wp
Maße gefaltet (mm)	245×125×37	127×225×20	225×127×30	280×220×35	380×215×39
Maße offen (mm)	735×245×1,2	735×225×1,2	735×445×1,2	1300×535×1,5	1325×750×1,5
Gewicht	0,29 kg	0,2 kg	0,32 kg	0,90 kg	1,46 kg

■ Lieferumfang

- SUNLOAD Solarmodul, faltbar und flexibel
- Adapterset, 4-teilig (Verlängerungskabel, DC-Adapterkabel, KFZ-Buchse, Batterieklammern)

■ SUNLOAD Kundenservice - Wir sind für Sie da!

Flexible CIGS-Zellen stellen eine neue Technologie dar. Um auf die stetige Entwicklung schnell reagieren zu können, werden aktuelle produktbezogene Informationen regelmäßig auf unserer Website www.sunload.de veröffentlicht. Antworten auf häufig gestellte Fragen finden Sie ebenfalls auf unserer Internetseite unter Support. Bei weiteren Fragen erreichen Sie uns per E-Mail support@sunload.de oder telefonisch über die Kundenservice-Nummer +49 (30) 743 04 87-14.

■ Descripción del producto

Los paneles solares SUNLOAD basados en la tecnología CIGS presentan unas ventajas fundamentales comparados con los módulos de silicio (cristalinos o amórfos) habituales en el mercado. Al ser de capa fina, pueden ser incluidos en material plástico y de esta forma son ligeros, flexibles, plegables y prácticamente irrompibles. Funcionan tanto con cielo despejado, como con luz solar débil o difusa, e incluso cuando parte de las células están cubiertas por objetos o sombras, es decir, en sombra parcial. Los paneles solares SUNLOAD con tecnología CIGS y un alto grado de eficiencia, son ideales para su uso móvil, incluso en condiciones relativamente desfavorables, como por ejemplo, en regiones con poco sol.

Los paneles solares SUNLOAD satisfacen las exigencias más altas y han dado buen resultado en diversas expediciones, así como en la selva africana.

Los paneles solares SUNLOAD generan energía solar para todos los aparatos electrónicos, desde reproductores MP3, smartphones, sistemas de navegación GPS, cámaras, aparatos de medición y dispositivos de mando, hasta notebooks y neveras portátiles. El panel puede ser utilizado directamente, por ejemplo, a través de la conexión de un adaptador de carga de automóvil, siempre y cuando sean tenidos en cuenta los parámetros de funcionamiento de los aparatos conectados. Sin embargo esto no es recomendable debido a las oscilaciones de tensión. Para el funcionamiento directo, y con el fin de proteger el aparato terminal, deberá ser utilizado un cargador solar, es decir, un limitador de tensión, o preferentemente un cargador SUNLOAD MultECon.

■ Indicaciones generales

El rendimiento alcanzable de los paneles solares SUNLOAD depende de diferentes factores:

Nivel de sol

Cuanto más bajo está el sol, más largo es el camino de los rayos solares a través de la atmósfera y menor su intensidad. El rendimiento inicial del panel en condiciones temporales subjetivas similares, es así pues, mayor a mediodía que por la mañana o al atardecer. En verano el rendimiento es mayor que en invierno y en zonas cercanas al ecuador mucho mejor que en los hemisferios norte o sur.

Orientación al sol

La llamada superficie captadora es máxima cuando el panel plegable está orientado siempre perpendicularmente al sol entrante. Incluso con una luz solar fuerte se reduce el rendimiento del panel si éste está mal orientado al sol.

Tiempo

El rendimiento inicial del panel decrece cuando la nubosidad aumenta, es decir, incluso escasa bruma provoca disminución de rendimiento. Esta caída de rendimiento no es tan grave, como la que se produce en células solares cristalinas, las cuales incluso con una nubosidad escasa suministran menos corriente.

Sombra parcial

Los paneles CIGS no pierden su capacidad de generar corriente incluso en presencia de sombra parcial de células individuales o una parte del panel. Para una valoración general de la reducción de rendimiento a tener en cuenta, con una sombra regular media, pueden servir los siguientes valores de orientación:

Sombra	Rendimiento
Ninguna	100 %
ca. 2 % de la superficie	ca. 85 ... 90 %
ca. 5 % de la superficie	ca. 80 %
ca. 10 % de la superficie	ca. 50 %
ca. 25 % de la superficie	ca. 25 %

■ Manejo

- Doble el panel exclusivamente por los pliegues previstos situados entre las células solares.
- No doble la superficie solar en espacios estrechos o sobre esquinas.
- Proteja el panel de esquinas picudas, cantos y púas.
- Por favor no lave el panel en la lavadora, ni lo limpie con productos químicos, ni lo introduzca en la secadora.
- Los paneles solares son resistentes al agua en la parte del laminado de plástico, es decir, resistentes a la lluvia. Proteja las conexiones eléctricas de la humedad.
- Cuando los paneles solares CIGS han sido almacenados en la oscuridad por un período largo de tiempo, necesitan algunas horas para poder alcanzar su mayor eficacia.
- Los paneles solares SUNLOAD no han sido concebidos para estar expuestos a la intemperie. Tenga en cuenta por favor las instrucciones del fabricante del aparato o de las baterías que usted quiera utilizar o cargar con los paneles solares SUNLOAD. En caso de duda o confusión, póngase en contacto con el servicio al cliente de SUNLOAD Mobile Solutions GmbH.
- Solamente es adecuado para el uso a corto plazo en ambiente de agua salada.
- El panel solar es en principio pisable, si bien suciedad o impurezas en los zapatos pueden dañar la capa de protección.

■ Utilización

Carga de aparatos electrónicos

Para cargar o accionar aparatos electrónicos como reproductores MP3, GPS, teléfonos móviles o Notebook utilice preferentemente el cargador especialmente diseñado SUNLOAD MultiECon. Estos facilitan las tensiones adecuadas. Si quiere conectar directamente al panel solar o al regulador de carga solar pequeños aparatos electrónicos, tenga en cuenta la tensión de circuito abierto del panel, ya que ésta puede estropear el aparato. En cualquier caso tenga en cuenta las instrucciones técnicas de su aparato.

Carga de baterías 12 V de automóviles o baterías de plomo

En principio los paneles solares SUNLOAD pueden ser utilizados para la carga de baterías de coche 12V o baterías de plomo. Baterías de plomo pueden ser cargadas directamente con pinzas de polo de batería o con el accesorio de enchufe de carga para automóviles asequible. Informese primeramente por favor en el fabricante de la batería, si la carga a través de un panel solar está permitida, dado que existen diversos tipos de batería con exigencias de carga determinadas. Le recomendamos utilice un regulador de carga solar adecuado al tipo de su batería.

Los paneles solares SUNLOAD 6,5 Wp y 12 Wp tienen un límite de tensión de forma que las baterías de plomo 12V no pueden ser sobrecargadas. Estos paneles son especialmente adecuados para conservar la carga y contrarrestar la autodescarga (p.ej. en invierno cuando no se utiliza la batería del automóvil).

■ Informaciones técnicas generales

Qué significa STC

STC responde al término inglés Standard Test Conditions. Con ello se indican las condiciones de revisión estándar, bajo las cuales son medidos los parámetros de un panel solar para una mejor contrastabilidad. La medición efectuada con una intensidad de radiación de 1.000Wm^2 y con una temperatura de panel de 25°C . El rendimiento del panel se mide en vatios pico (Wp).

Las condiciones estándar del test no se dan de nuevo en la puesta en práctica. El panel solar en funcionamiento se calienta sobre los 25°C . Con aumento de temperatura, baja el grado de rendimiento (ca. $0,4\%/^\circ\text{C}$). Igualmente la intensidad de radiación solo se puede encontrar cerca del ecuador.

Tensión de circuito abierto

Los paneles solares SUNLOAD tienen un margen de tensión de ca $10\text{V} - 30\text{V}$. La mayor tensión aparece en inactivo (sin carga). Aunque la tensión nominal sea compatible con su aparato, la tensión de circuito abierto puede dañar su aparato. Por esta razón es aconsejable que utilice un regulador de carga solar o nuestro cargador MultECon.

■ Datos técnicos

Datos técnicos	Solardaw	6,5 Wp	12 Wp	30 Wp	62 Wp
Tensión nominal	12 V	12 V	12 V	12 V	12 V
Tensión de circuito abierto	15 V	15 V	15 V	28 V	28 V
Corriente nominal	433 mA	433 mA	800 mA	1,5 A	3,1 A
Mayor rendimiento (STC)	6,5 Wp	6,5 Wp	12 Wp	30 Wp	62 Wp
Medidas Doblado (mm)	245×125×37	127×225×20	225×127×30	280×220×35	380×215×39
Medidas Abierto (mm)	735×245×1,2	735×225×1,2	735×445×1,2	1300×535×1,5	1325×750×1,5
Peso	0,29 kg	0,2 kg	0,32 kg	0,90 kg	1,46 kg

■ Volumen de entrega

- Panel solar SUNLOAD flexible y plegable
- Adaptador, cuatro piezas (cable alargador, cable DC, toma automóvil, pinzas de batería)

■ Servicio al Cliente SUNLOAD GmbH - Estamos a su disposición!

Las células CIGS flexibles representan una nueva tecnología. Con el fin de poder reaccionar de forma rápida al continuo desarrollo, se publican regularmente en nuestra página web www.sunload.com las informaciones actuales de los productos. En nuestra página web y en el apartado de Ayuda, encontrará igualmente respuestas a las preguntas más frecuentes. Para cualquier otro tipo de pregunta, usted puede contactar con nuestro Servicio al Cliente via e-mail support@sunload.de o telefónicamente + 49 30 743 04 87 14.

■ Descrizione del prodotto

I pannelli solari SUNLOAD sviluppati con tecnologia CIGS, se confrontati con i moduli in silicio standard (cristallino o amorfo) in commercio, hanno alcuni significativi vantaggi: possono essere incorporati come uno strato sottile in un composito di plastica, che li rende leggeri, flessibili, pieghevoli e in pratica indistruttibili. I pannelli funzionano sia con cielo terso sia con luce solare debole o diffusa e anche se parte delle cellule è coperta da oggetti o ombre estranee (la cosiddetta ombreggiatura parziale).

Data la loro grande efficienza, i moduli solari SUNLOAD con la tecnologia CIGS sono particolarmente adatti anche in condizioni relativamente sfavorevoli, come ad esempio per uso mobile nelle regioni poco soleggiate. I moduli solari SUNLOAD sopportano anche i carichi di lavoro più elevati e si sono dimostrati eccellenti durante varie spedizioni e nella boscaglia africana.

I pannelli solari SUNLOAD generano energia per tutti i dispositivi elettronici, dai lettori MP3 o smartphone con dispositivi GPS alle fotocamere e apparecchiature di misura e controllo, per i notebook e addirittura per frigoriferi portatili.

Il modulo può essere utilizzato direttamente, per esempio con un adattatore per accendisigari auto, se si osservano i parametri di funzionamento dei dispositivi a esso collegati. Tuttavia ciò non è consigliabile a causa dei possibili sbalzi di tensione. Per il funzionamento diretto sarebbe opportuno impiegare un caricabatterie solare o un limitatore di tensione per proteggere i dispositivi collegati o utilizzare preferibilmente un caricabatterie/alimentatore SUNLOAD MultECon.

■ Informazioni generali

Il rendimento dei moduli solari SUNLOAD dipende da vari fattori:

Posizione del Sole

Più basso è il Sole, più è lungo il percorso dei raggi solari attraverso l'atmosfera e minore la loro intensità. In condizioni meteorologiche analoghe, la potenza in uscita del modulo risulterà quindi maggiore a mezzogiorno che di mattina o di sera, in estate maggiore che in inverno ed evidentemente migliore nelle vicinanze dell'equatore che negli emisferi nord o sud.

Orientamento al Sole

La superficie irradiata è al suo massimo quando il modulo solare pieghevole è orientato perpendicolarmente ai raggi del Sole. Anche con forte luce solare, il rendimento dei moduli si riduce notevolmente se orientati erroneamente.

Condizioni meteorologiche

La potenza in uscita del modulo diminuisce con l'aumentare della nuvolosità, quindi anche una debole foschia porta a una diminuzione del guadagno solare. Tale diminuzione del rendimento non è però così estrema come nel caso ad es. delle cellule solari cristalline, che abbassano notevolmente il proprio rendimento già con pochissima nuvolosità.

Ombreggiatura parziale

Anche con l'ombreggiatura parziale di singole cellule o di parte del modulo solare, i moduli CIGS non perdono la loro capacità di produrre elettricità. Per una stima generale delle aspettative di riduzione del rendimento secondo l'ombreggiatura parziale possono essere utili i seguenti parametri:

Ombreggiatura	Rendimento
Nessuna, Cielo Terso	100 %
ca. 2 % della superficie	ca. 85 ... 90 %
ca. 5 % della superficie	ca. 80 %
ca. 10 % della superficie	ca. 50 %
ca. 25 % della superficie	ca. 25 %

■ Utilizzo

- Piegare il modulo esclusivamente lungo le pieghe apposite tra le cellule fotovoltaiche.
- Non piegare la superficie fotovoltaica estremamente o appoggiandola su spigoli.
- Tenere i moduli al riparo da spigoli e oggetti o superfici acuminatae.
- Non lavare i moduli in lavatrice, con solventi chimici o asciugarli in asciugatrice.
- I moduli pieghevoli sono realizzati in laminato plastico e sono perciò impermeabili. In ogni caso, tenere i connettori elettrici al sicuro dall'acqua e dall'umidità.
- Dopo un lungo tempo di stoccaggio al buio i moduli CIGS necessitano alcune ore prima di raggiungere la massima funzionalità.
- I moduli solari SUNLOAD non sono concepiti per l'utilizzo frequente alle intemperie. Fare attenzione anche alle indicazioni dei fabbricanti dei dispositivi o delle batterie che s'intendono ricaricare o alimentare con i moduli solari SUNLOAD. In caso di dubbi rivolgersi in prima istanza al servizio clienti di SUNLOAD Mobile Solutions GmbH.
- Il modulo è adatto a un utilizzo in ambiente salmastro solo per breve tempo.
- È possibile camminare sul modulo, tuttavia i residui delle suole possono danneggiarne lo strato protettivo.

■ Impiego

Carica di dispositivi elettronici

Per caricare o alimentare dispositivi elettronici come lettori MP3, GPS, telefoni cellulari o notebook, utilizzare preferibilmente i caricabatterie/accumulatori SUNLOAD MultECon. Questi funzionano con livelli di tensione ottimizzati per i moduli. Nel caso si voglia collegare un dispositivo elettronico direttamente al modulo o a un caricabatterie solare, fare attenzione all'alta tensione di circuito aperto dei moduli solari, che potrebbe danneggiare irreparabilmente il dispositivo collegato. Fare attenzione in ogni caso al manuale operativo del vostro dispositivo.

Carica di batterie auto o di batterie al piombo

Fondamentalmente i moduli solari SUNLOAD possono essere utilizzati per caricare batterie auto da 12V o batterie al piombo mediante i morsetti per batteria o con il cavo accessorio per accendisigari auto. È comunque opportuno informarsi prima presso il fabbricante della batteria per assicurarsi che la carica mediante modulo solare sia consentita, dati i vari tipi di batterie esistenti e le loro specifiche tecniche. Si consiglia in ogni caso di utilizzare un caricabatterie/accumulatore adatto alla propria batteria.

I moduli solari SUNLOAD da 6,5 Wp e 12 Wp hanno un limitatore di tensione in modo da non sovraccaricare le batterie al piombo da 12V. Questi moduli sono particolarmente adatti a contrastare l'autoscarica con una carica di mantenimento (ad es. in inverno in seguito al mancato utilizzo della batteria)

■ Informazioni tecniche generali

Che significa STC

STC significa in inglese Standard Test Conditions. Con ciò s'intendono le condizioni di collaudo standard con le quali si misurano i parametri di un modulo solare per eseguire poi delle comparazioni. La misurazione è effettuata con un'intensità d'irradiazione di 1000W/mq a una temperatura del modulo di 25°C. La potenza del modulo misurata viene espressa in Wattpeak (Wp).

Le reali condizioni di collaudo standard non sono ricreabili in pratica. Durante il funzionamento il modulo solare si riscalda chiaramente al di sopra dei 25°C. Con l'aumentare della temperatura l'efficacia del modulo diminuisce (circa 0.4%/°C). Anche l'intensità d'irradiazione è ricreabile solo all'equatore.

Tensione a circuito aperto

I moduli solari SUNLOAD hanno una tensione di funzionamento tra circa 10V – 30V. La tensione massima è quella di circuito aperto (a riposo). Anche se la tensione nominale è compatibile con il vostro dispositivo, la tensione di circuito aperto può distruggere il vostro dispositivo. Utilizzare perciò un caricabatterie/accumulatore solare MultECon.

■ Dati tecnici

Dati tecnici	Solardaw	6,5 Wp	12 Wp	30 Wp	62 Wp
Tensione nominale	12 V	12 V	12 V	12 V	12 V
Tensione a circuito aperto	15 V	15 V	15 V	28 V	28 V
Corrente nominale	433 mA	433 mA	800 mA	1,5 A	3,1 A
Rendimento massimo (STC)	6,5 Wp	6,5 Wp	12 Wp	30 Wp	62 Wp
Dimensioni piegato (mm)	245x125x37	127x225x20	225x127x30	280x220x35	380x215x39
Dimensioni aperto (mm)	735x245x1,2	735x225x1,2	735x445x1,2	1300x535x1,5	1325x750x1,5
Peso	0,29 kg	0,2 kg	0,32 kg	0,90 kg	1,46 kg

■ Confezione

- Modulo fotovoltaico SUNLOAD pieghevole e flessibile
- Set di 4 adattatori (cavo prolunga, cavo DC, cavo accendisigari auto, morsetti per batteria auto)

■ Servizio clienti SUNLOAD – Siamo qui per voi!

Le cellule flessibili CIGS rappresentano una tecnologia nuova. Per reagire con tempismo alla continua evoluzione pubblichiamo regolarmente sulla nostra pagina web www.sunload.com le ultime informazioni e aggiornamenti circa i nostri prodotti. Sulla nostra pagina troverete anche le risposte alle domande più frequenti (FAQ) nella sezione "Support". Per ulteriori richieste potete mettervi in contatto con noi per E-Mail a support@sunload.de o telefonicamente con il numero del servizio clienti +49 30 743 04 87- 14.

■ Description du produit

Les modules solaires SUNLOAD, basés sur la technologie CIGS, présentent des avantages considérables en comparaison avec les modules en silicium ordinaires (cristallins ou amorphes). En couches minces, ils peuvent être intégrés dans un assemblage souple en matière plastique et sont donc légers, souples, pliables et quasiment incassables. Ils fonctionnent non seulement lorsque le ciel est sans nuage et la lumière du soleil faible ou diffuse, mais encore lorsqu'une partie des cellules est couverte par des objets ou des ombres (même en cas de zone d'ombre partielle). Enfin et surtout, les modules solaires SUNLOAD basés sur la technologie CIGS sont idéaux pour une utilisation mobile, grâce à leur degré d'efficacité élevé, même dans des conditions relativement défavorables comme, par exemple, dans des régions peu ensoleillées.

Les modules solaires SUNLOAD résistent aux contraintes les plus intenses et ont fait leur preuves à maintes reprises que ce soit pour des expéditions ou dans la brousse africaine.

Les modules solaires SUNLOAD produisent de l'énergie solaire pour tous les appareils électroniques du lecteur MP3 au Smartphone, en passant par les GPS, appareils photos et appareils de mesure ou de commande, les Notebooks et même les glacières. Le module peut, en le raccordant à un adaptateur auto par ex., être utilisé directement, si les paramètres de fonctionnement des appareils raccordés sont observés. Ceci n'est toutefois pas recommandé en raisons des fluctuations de tension. En cas d'utilisation directe, il est pertinent d'utiliser un chargeur solaire, ou un limiteur de tension destiné à protéger les terminaux ou, de préférence, un chargeur SUNLOAD MultECon.

■ Informations générales

La puissance des modules solaires SUNLOAD dépend de plusieurs facteurs:

Position du soleil

Plus le soleil est bas, plus ses rayons doivent voyager à travers l'atmosphère et plus leur intensité est faible. Dans des conditions météorologiques subjectivement comparables, la puissance produite par les modules sera donc bien plus importante à midi que le matin ou le soir, plus forte en été qu'en hiver, et bien meilleure près de l'équateur que dans les régions de l'hémisphère nord ou sud.

Orientation du soleil

La dénommée surface active est toujours plus étendue lorsque vous orientez le module pliable précisément à la verticale par rapport au soleil descendant. Même en cas de lumière solaire intense, la puissance du module diminue si celui-ci est mal orienté par rapport au soleil.

Météo

Plus le temps est nuageux, plus la puissance du module diminue, c.-à-d. que même une légère brume entraîne une réduction du rendement. Cette perte de puissance n'est cependant pas aussi grave que pour les cellules solaires cristallines, par ex., dont la production d'énergie diminue déjà nettement par temps peu nuageux.

Zone d'ombre partielle

Même si certaines cellules ou une partie du module solaire se trouvent à l'ombre, les modules CIGS restent capables de produire de l'énergie. Les valeurs indicatives suivantes servent à estimer globalement la réduction de puissance à prévoir pour des moyennes de zones d'ombres:

Zone d'ombre	Puissance
aucune, plein soleil	100 %
env. 2 % de la surface	ca. 85 ... 90 %
env. 5 % de la surface	ca. 80 %
env. 10 % de la surface	ca. 50 %
env. 25 % de la surface	ca. 25 %

■ Manipulation

- Ne pliez le module qu'aux endroits prévus entre les cellules solaires.
- Ne pliez ou courbez pas les surfaces solaires dans des rayons étroits ou au-dessus d'arêtes.
- Protégez les modules des coins, pointes et arêtes acérés.
- Ne lavez pas les modules en machine, ne les nettoyez pas chimiquement ou ne les passez pas au sèche-linge.
- Les modules pliables sont imperméables sur la zone composite en plastique et résistent donc à la pluie. Protégez cependant les prises électriques de l'humidité.
- Après un entreposage prolongé dans l'obscurité, il faut quelques heures aux modules CIGS pour retrouver leur efficacité maximale.
- Les modules solaires SUNLOAD ne sont pas conçus pour une exposition prolongée aux intempéries. De plus, observez les prescriptions du fabricant des appareils ou batteries avec lesquels vous souhaitez utiliser ou charger les modules solaires SUNLOAD, et adressez-vous d'abord au service après-vente de SUNLOAD Mobile Solutions GmbH pour toute question.
- Limitez la durée d'utilisation dans un environnement avec une présence d'eau salée.
- En principe, il est possible de marcher sur le module solaire, mais les saletés sous les chaussures peuvent endommager la couche de protection.

■ Applications

Chargement d'appareils électroniques

Pour charger ou utiliser des appareils électroniques comme lecteurs MP3, GPS, téléphones mobiles ou Notebooks, utilisez de préférence le chargeur SUNLOAD MultECon spécialement développé à cet effet. Ces derniers fournissent les tensions appropriées. Dans la mesure où vous voulez raccorder de petits appareils électroniques directement au module solaire ou à un contrôleur de charge solaire, observez particulièrement que la tension à vide des modules, qui pourrait détruire votre appareil, augmente. Observez dans tous les cas les instructions techniques de votre appareil.

Chargement de batteries auto ou de batteries au plomb de 12 V

En principe, les modules solaires SUNLOAD peuvent être utilisés pour charger des batteries auto ou des batteries au plomb de 12 V directement par les bornes polaires de la batterie ou par une prise de charge auto disponible en accessoire. Informez-vous cependant d'abord auprès du fabricant de la batterie afin de savoir si le chargement au moyen d'un module solaire est fiable, car il existe différents types de batteries avec des exigences de chargement spécifiques. Nous recommandons dans tous les cas l'utilisation d'un contrôleur de batterie solaire adapté à votre type de batterie.

Les modules solaires SUNLOAD 6,5 Wp et 12 Wp disposent d'une limitation de tension, afin que les batteries au plomb de 12 V ne puissent pas être surchargées. Ces modules, avec leur charge de maintien, sont particulièrement appropriés pour éviter l'auto-déchargement de la batterie (par ex. en hiver, lorsque la batterie de la voiture n'est pas utilisée).

■ Informations techniques générales

Signification de STC

STC est l'abréviation de Standard Test Conditions. Il s'agit des Conditions de Test Standard, dans lesquelles sont mesurés les paramètres d'un module solaire pour obtenir une meilleure reproductibilité. Les mesures sont effectuées avec une intensité de rayonnement de 1 000 W/m² pour une température de module de 25°C. La puissance mesurée du module est indiquée en Wattpeak ([Wp]). Les conditions de test standard ne sont pas les mêmes en pratique. Dans la pratique, le module solaire chauffe bien au-delà de 25°C. L'augmentation de température diminue cependant le degré d'efficacité (env. 0,4 %/°C). Cette intensité de rayonnement ne se retrouve également qu'à proximité de l'équateur.

Tension à vide

La plage de tension des modules solaires SUNLOAD est d'env. 10 V à 30 V. La tension max. se produit lors de la marche à vide (sans charge). Même si la tension nominale est compatible avec votre appareil, la tension à vide peut détruire votre appareil. Utilisez par conséquent un contrôleur de charge solaire ou notre chargeur MultEcon.

■ Données techniques

Données techniques	Solardaw	6,5 Wp	12 Wp	30 Wp	62 Wp
tension nominale	12 V	12 V	12 V	12 V	12 V
tension à vide	15 V	15 V	15 V	28 V	28 V
courant nominal	433 mA	433 mA	800 mA	1,5 A	3,1 A
puissance max. (STC)	6,5 Wp	6,5 Wp	12 Wp	30 Wp	62 Wp
Dimensions plié (mm)	245×125×37	127×225×20	225×127×30	280×220×35	380×215×39
Dimensions ouvert (mm)	735×245×1,2	735×225×1,2	735×445×1,2	1300×535×1,5	1325×750×1,5
poids	0,29 kg	0,2 kg	0,32 kg	0,90 kg	1,46 kg

■ Contenu de la livraison

- Module solaire SUNLOAD, pliable et souple
- Kit adaptateur, 4 pièces (rallonge, câble CC, connecteur auto, bornes de batterie)

■ Service après-vente SUNLOAD... Nous sommes là pour vous !

Les cellules souples CIGS représentent une nouvelle technologie. Afin de pouvoir réagir rapidement aux constants développements, des informations actuelles sur les produits sont régulièrement publiées sur notre site www.sunload.com. Vous trouverez également des réponses aux questions les plus fréquentes sur notre site internet, dans la partie support. Pour toute autre question, contactez-nous par e-mail à support@sunload.de ou par téléphone au numéro du service après-vente +49 30 743 04 87-14.

■ Product Description

Based on CIGS technology, SUNLOAD solar panels have several major advantages compared with commercial crystalline silicon cells: They can be embedded as a thin layer into a flexible plastic compound and due to this, they are extremely light, flexible and practically unbreakable. They operate under a clear blue sky as well as in weak or diffused light and even if part of the cells are covered by items or external shadows (so called, partial shadows).

Because of a high efficiency of CIGS solar cells you have a high power on a small area. The panel even supplies energy under adverse conditions, for example in regions with less sunshine. Therefore, SUNLOAD solar panels are ideal for mobile usage: very small and foldable, flexible, unbreakable and very robust: these panels sustain the highest mechanical stress and was many times proven under hard conditions like Himalaya and Afrika.

SUNLOAD solar panels deliver power for all kind of electronic devices as notebooks, energy saving lamp, mobile phones, smart phones (for example, iPhone), MP3-player, digital cameras, video cameras (accessories are necessary), GPS, etc.

You are able to connect your devices with a suitable 12V car adapter (CLA adapter) directly, provided that the operating parameters of the connected devices are compatible. We do not recommend this because of the voltage range up to 30V. For the safe usage you should take a voltage limiter or a SUNLOAD MultECon Charger to protect your equipment.

■ GENERAL NOTICES

The achievable power output of SUNLOAD solar panels depends on various factors:

Position of the sun

The lower the sun, the longer is the path of the solar radiation through the atmosphere - the lower its intensity. Therefore, the power output of the module at lunchtime is clearly higher than during the morning or evening hours, during the summer months, it will be stronger than during the winter months, and closer to the equator, it will be much better than in the northern or southern hemisphere.

Alignment towards the sun

The so-called effective area is largest, when the folding module is always aligned exactly vertically to the angle of incidence of the sun. Also with strong sunlight, the module output power is more reduced, the less the module is aligned with the sun.

Weather

The output power of the module decreases as the cloudiness increases, i.e., even slight mist results in a reduction in yield. This reduction in power, however, is not anywhere near as serious as , for example, with crystalline solar cells, which, even with the slightest cloudiness clearly produce less electricity.

Partial shading

With partial shading of individual cells or part of the solar panel , CIGS solar panels do not lose their capability to generate electricity. For a general assessment of the power reduction to be expected on average, even shading, the following approximate values may serve:

Partial shading	Power
no shading, full sun	100 %
ca. 2 % shaded area	ca. 85 ... 90 %
ca. 5 % shaded area	ca. 80 %
ca. 10 % shaded area	ca. 50 %
ca. 25 % shaded area	ca. 25 %

■ Handling

- Fold the module only at the provided points between the solar cells.
- Do not buckle or bend the solar panels in tight radii and/or over edges.
- Protect the solar panels from sharp corners, points and edges.
- Please do not wash the solar panels in the mashine, do not have them chemically cleaned and do not place them in laundry dryers.
- The SUNLOAD solar panels are water and rain resistant in the plastic laminate area. Protect the electric plug and socket connectors from wetness.
- After a longer period of storage CIGS solar panels have to place into the sun for some hours until they reach their maximum effectivity.
- SUNLOAD solar panels are not designed for permanent exposure to the elements. Please also observe the manufacturer's instructions for the devices or batteries with which you operate the SUNLOAD solar panels. If you are uncertain, contact SUNLOAD customer service
- Not suitable for salt water conditions. Only for short time use.
- Basically the SUNLOAD solar panels are walkable. But be carefull with dirt under your shoes, the protection layer of the solar panal could be damaged.

■ Use

Charge electronic devices

In order to charge or operate electronic devices, such as the MP3-Player, organizer, mobile telephone or notebook, preferably use the specially developed Sunload MultECon Chargers. These provide suitable voltages. If you want to connect the miniature electronic devices directly to the solar panel or to a solar charging controller, please observe especially the increased open circuit voltage of the solar panel. The high open circuit voltage of the solar panels could result in the device's destruction. In any case, read the technical instructions of your device.

Charging the 12V motor vehicle or lead batteries

Generally the electrical data of the solar panels enables the charging of 12 V vehicle and/or lead-acid batteries directly via the battery terminals or the charging plug available as an accessory. As there are various battery types with specific charging requirements, ask the battery manufacturer in the first place, whether charging with a solar panel is permissible. In any case we recommend to use a solar charge controller suitable for your battery type.

SUNLOAD solar panels with 6,5Wp and 12Wp have an integrated voltage limiter so you can not overcharge your lead-acid battery. These panels are especially suitable to safe your car battery in winter time from deep discharge.

■ General technical informationen

What means STC

The maximum potential power output of solar panels is given in Wp (Watt peak) and will be measured under Standard Testing Conditions (STC). So you are able to compare different solar panels. The test requirements are a light radiation of 1.000W/m² and a panel temperature of 25°C.

These conditions are not realistic because in operation the solar panel heats up with the result that the efficiency decreases (ca. 0,4%/K). Also you find 1.000W/m² only close to the equator.

Open circuit voltage

SUNLOAD solar panels have a voltage range between 10V and 30V (open circuit). Even if the nominal voltage is compatible to your device, the open circuit voltage can damage your device. For the safe usage you should take a voltage limiter or a SUNLOAD MultECon Charger to protect your equipment.

■ Technical data

Technical data	Solardaw	6,5 Wp	12 Wp	30 Wp	62 Wp
Nominal voltage	12 V	12 V	12 V	12 V	12 V
Open circuit voltage	15 V	15 V	15 V	28 V	28 V
Nominal current	433 mA	433 mA	800 mA	1,5 A	3,1 A
Max. power (STC)	6,5 Wp	6,5 Wp	12 Wp	30 Wp	62 Wp
Dimensions folded (mm)	245x125x37	127x225x20	225x127x30	280x220x35	380x215x39
Dimensions unfolded (mm)	735x245x1,2	735x225x1,2	735x445x1,2	1300x535x1,5	1325x750x1,5
Weight	0,29 kg	0,2 kg	0,32 kg	0,90 kg	1,46 kg

■ SCOPE OF Delivery

- SUNLOAD solar panel, foldable and flexible
- Adapter set (cable with battery terminals, DC adapter cable, 12V CLA adapter cable, SAE extension cable 2,4m)

■ SUNLOAD customer service - What can we do for you?

Flexible solar cells based on CIGS technology is a new development. The latest product relevant information you can find on our website www.sunload.com. Frequently asked questions (FAQ) you find in the support section.

For further questions please email us to support@sunload.de or call the customer service phone + 49 30 743 04 87 14.