

# HAMRON

010485



**SE SOLCELLSPANEL**

Bruksanvisning i original

Viktigt! Läs bruksanvisningen noggrant innan användning!

Spara den för framtida behov.

**NO SOLCELLEPANEL**

Bruksanvisning

(Oversettelse av original bruksanvisning)

Viktig! Les bruksanvisningen nøye før bruk.

Ta vare på den for fremtidig bruk.

**PL PANEL SŁONECZNY**

Instrukcja obsługi

(Tłumaczenie oryginalnej instrukcji)

Ważne! Przed użyciem uważnie przeczytaj instrukcję obsługi!

Zachowaj ją na przyszłość.

**EN SOLAR PANEL**

Operating instructions

(Translation of the original instructions)

Important! Read the user instructions carefully before use.

Save them for future reference.

#### Värna om miljön!

Får inte slängas bland hushållsopor! Denna produkt innehåller elektriska eller elektroniska komponenter som ska återvinnas. Lämna produkten för återvinning på anvisad plats, till exempel kommunens återvinningsstation.

Rätten till ändringar förbehålles.

Vid eventuella problem, kontakta vår kundservice på telefon 0511-34 20 00.  
[www.jula.se](http://www.jula.se)

#### Verne om miljøet!

Må ikke kastes sammen med husholdningsavfallet! Dette produktet må inneholder elektriske eller elektroniske komponentersom skal gjenvinnes. Lever produkt till gjenvinning på anvist sted, f.eks. kommunens miljøstation.

Med forbehold om endringer.

Ved eventuelle problemer kan du kontakte vår kundeservice på telefon 67 90 01 34.  
[www.jula.no](http://www.jula.no)

#### Dbaj o środowisko!

Nie wyrzucaj zużytego produktu wraz z odpadami komunalnymi! Produkt zawiera elektryczne komponenty mogące być zagrożeniem dla środowiska i dla zdrowia. Produkt należy oddać do odpowiedniego punktu składowania lub przynieść go do jednego ze sklepów gdzie przy zakupie nowego sprzętu bezpłatnie przyjmujemy stary tego samego rodzaju i w tej samej ilości.

Z zastrzeżeniem prawa do zmian.

W razie ewentualnych problemów skontaktuj się telefonicznie z naszym działem obsługi klienta pod numerem: 22 338 88 88.  
[www.jula.pl](http://www.jula.pl)

#### Care for the environment!

Must not be discarded with household waste! This product contains electrical or electronic components that should be recycled. Leave the product for recycling at the designated station e.g. the local authority's recycling station.

Jula reserves the right to make changes. In the event of problems, please contact our customer service.  
[www.jula.com](http://www.jula.com)



Tillverkare/Produsent/Producenci/Manufacturer  
Jula AB, Box 363, 532 24 SKARA

Distributør/Distributør/Dystrybutor/Distributor  
Jula Poland Sp. z o.o., ul.  
Malborska 49, 03-286 Warszawa, Polska  
Jula Norge AS, Solheimsveien 30,  
1473 LØRENSKOG

För senaste version av bruksanvisningen se [www.jula.com](http://www.jula.com)

Nyeste versjon av bruksanvisningen finner du på  
[www.jula.com](http://www.jula.com)

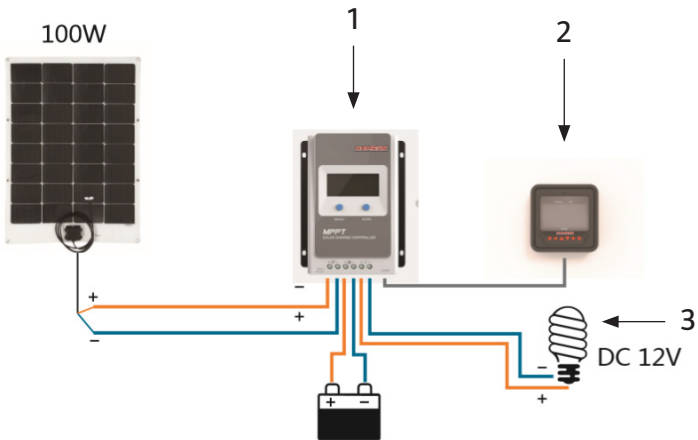
Najnowsza wersja instrukcji obsługi znajduje się na  
[www.jula.com](http://www.jula.com)

For latest version of operating instructions, see  
[www.jula.com](http://www.jula.com)

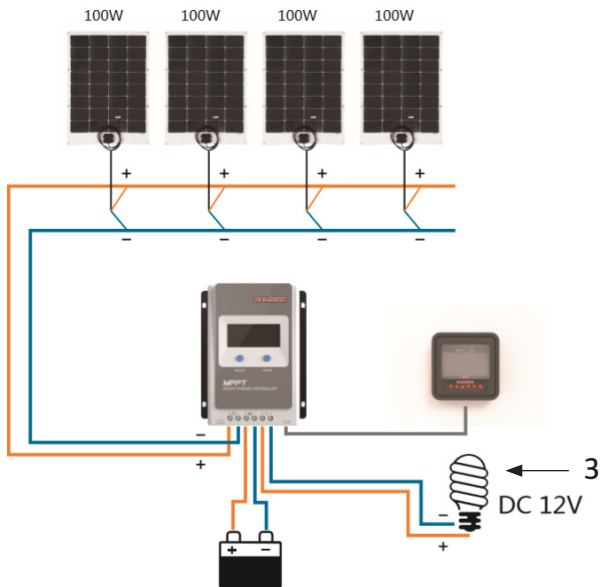
2019-12-11

© Jula AB

1



2



## SÄKERHETSANVISNINGAR

- Solpanelen genererar elektrisk spänning när den exponeras för ljus. Följ alla tillämpliga elsäkerhetsbestämmelser.
- Installation och underhåll av produkten får utföras endast av personal med tillräckliga kunskaper.
- Var uppmärksam på höga likspänningar vid anslutning av solpaneler.
- Undvik att repa eller på annat sätt skada panelens baksida.

## SYMBOLER

	Läs bruksanvisningen.
	Godkänd enligt gällande direktiv/förordningar.
	Kasserad produkt ska återvinnas enligt gällande bestämmelser.

## TEKNISKA DATA

Solcellstyp	Monokristallin
Spänning	12 V
Max. effekt (P <sub>max.</sub> )	100 W (±5 %)
Tomgångsspänning (V <sub>OC</sub> )	20,5 V
Kortslutningsström (I <sub>SC</sub> )	7,1 A
Max. arbetsspänning (U <sub>mp</sub> )	18,0 V
Max. arbetsström (I <sub>mp</sub> )	5,89 A
Standardtestförhållanden	AM 1,5, 1000 W/m <sup>2</sup> , 25 °C
Drifttemperatur	-40 °C till +85 °C
Mått	990 x 690 x 2,5 mm
Vikt	2,5 kg

## BESKRIVNING

### OM SOLENERGISYSTEMET

Solenergisystemet med böjliga paneler är ett elegant, ekonomiskt och praktiskt system uppbyggt med mycket effektiva och lätta solpaneler, gemensam minuspol och avancerad, effektmaximumsökande reglering (Maximum Power Point Tracking, MPPT). Driftstatus visas dels på en display på huvudenheten, dels på en hjälpdisplay på fjärrövervakningspanelen. MPPT-regleringen styr solcellerna utifrån rådande driftförhållanden till den driftpunkt där de ger sin maximala effekt. Detta kan öka energiutvinningen med upp till 20 till 30 % jämfört med solenergisystem med pulsviddsmodulering (Pulse Width Modulation, PWM). Systemet har inbyggda överströmsskydd för batteriladdningskretsarna såväl som möjlighet att ansluta externa skydd via RS485-port, vilket gör systemet mycket driftsäkert och möjligt att anpassa till olika installationskrav. MPPT-styrenheten har en adaptiv trestegs laddningsalgoritm baserad på digitala reglerkretsar, vilket ökar både batteriernas livslängd och systemets prestanda. Systemet har bland annat också elektroniska skydd mot överladdning, djupurladdning, felpolarisering av solpaneler och batterier, vilket gör systemet mycket pålitligt och robust. Styrenheten är mycket lämplig för husbilar, basstationer för radiokommunikation, hushåll, övervakning av fältinstallationer och många andra tillämpningar.

## MONTERING

### INSTALLATIONSPLATS

Välj en installationsplats med så mycket direkt solstrålning och så många skuggfria soltimmar per dygn som möjligt.

## MONTERING

Montering kan ske på flera olika sätt, det viktigaste är att solpanelen inte monteras så att solljuset skymms. En lämplig monteringsmetod är upphängning på krokar eller lina. Panelen har förborrade hål för detta.

## ANSLUTNING

Upp till 4 stycken 100 W solpaneler kan anslutas till samma elkrets. Bilderna visar exempel på installation med enkel solpanel samt med parallellkoppling av 4 stycken solpaneler med sammanlagd effekt 400 W.

1. Artikelnummer 010501
2. Artikelnummer 010486 (tillbehör)
3. Last/förbrukare

### BILD 1

### BILD 2



## OBS!

- **Fler än 4 solpaneler bör INTE parallellkopplas.**
- **Solpanelen är böjtestad till 30 graders krökning. Överskrid inte detta, och akta panelen för slag och stötar – risk att panelen skadas.**
- **Solpanelens verkningsgrad kan avta med tiden. Detta är inte ett fel – det är helt normalt att solceller med åren får sämre verkningsgrad. Yttre faktorer, som solstrålningens intensitet, skuggförhållanden på installationsplatsen, nedsmutsning, snö och omgivningstemperatur kan också påverka solpanelens prestanda.**

## SIKKERHETSANVISNINGER

- Solcellepanelet genererer elektrisk spenning når det utsettes for lys. Følg alle gjeldende bestemmelser vedrørende el-sikkerhet.
- Installasjon og vedlikehold av produktet skal bare utføres av personale med tilstrekkelig kunnskap.
- Vær oppmerksom på høye likespenninger ved tilkobling av solcellepaneler.
- Unngå riper eller andre skader på panelets bakside.

## SYMBOLER

	Les bruksanvisningen.
	Godkjent i henhold til gjeldende direktiver/forskrifter.
	Kassert produkt skal resirkuleres i henhold til gjeldende forskrifter.

## TEKNISKE DATA

Solcelletype	Monokrystallinsk
Spenning	12 V
Maks. effekt (Pmax.)	100 W ( $\pm 5\%$ )
Tomgangsspenning ( $V_{OC}$ )	20,5 V
Kortslutningsstrøm ( $I_{SC}$ )	7,1 A
Maks. driftsspenning ( $U_{MP}$ )	18,0 V
Maks. driftsstrøm ( $I_{MP}$ )	5,89 A
Standard testforhold	AM 1,5, 1000 W/m <sup>2</sup> , 25 °C
Driftstemperatur	-40 °C til +85 °C
Mål	990 x 690 x 2,5 mm
Vekt	2,5 kg

## BESKRIVELSE

### OM SOLENERGISYSTEMET

Solenergisystemet med bøyelige paneler er et elegant, økonomisk og praktisk system som er bygd opp av meget effektive og lette solcellepaneler, felles minuspol og avansert, effektmaksimumsøkende regulering (Maximum Power Point Tracking, MPPT). Driftsstatus vises dels i et display på hovedenheten og dels i et hjelpedisplay på fjernovervåkingspanelet. MPPT-reguleringen styrer solcellene på bakgrunn av driftsforholdene til punktet der de avgir maksimal effekt. Dette kan gi opptil 20-30 % økt energiutvinning sammenlignet med solenergisystemer med pulsbreddemodulering (Pulse Width Modulation, PWM). Systemet har innebygde overstrømsvern for batteriladekretsene samt mulighet for å koble til eksterne vern via RS485-port, noe som gir et meget driftssikkert system som også kan tilpasses til ulike installasjonskrav. MPPT-styreenheten har en adaptiv trestegs ladealgoritme basert på digitale reguleringskretser, noe som øker både batterienes levetid og systemets ytelse. I tillegg har systemet blant annet elektroniske vern mot overlading, dyputlading og feilpolarisering av solcellepaneler og batterier, noe som gjør systemet meget pålitelig og robust. Styreenheten egner seg ypperlig for biler, basestasjoner for radiokommunikasjon, husholdning, overvåking av feltinstallasjoner og en rekke andre bruksområder.

## MONTERING

### INSTALLASJONSSTED

Velg et installasjonssted med så mye direkte sollys og så mange skyggefrie soltimer per døgn som mulig.

## MONTERING

Montering kan skje på flere måter - det viktigste er at solcellepanelet ikke monteres slik at det skygger for sollyset. En passende monteringsmetode er opphenging på kroker eller snor. Panelet har forborede hull til dette.

## TILKOBLING

Det er mulig å koble opptil 4 stk. 100 W solcellepaneler til samme strømkrets. Bildene viser eksempler på installasjon med enkelt solcellepanel samt med parallellkobling av 4 solcellepaneler med en samlet effekt på 400 W.

1. *Artikkelnummer 010501*
2. *Artikkelnummer 010486 (tilbehør)*
3. *Belastning/forbrukere*

### BILDE 1

### BILDE 2




## MERK!

- **Det anbefales IKKE å parallellkoble mer enn 4 solcellepaneler.**
- **Solcellepanelet er bøyetestet til 30 graders krumming. Ikke overskrid denne verdien, og pass på at panelet ikke blir utsatt for slag og støt – fare for skade på panelet.**
- **Solpanelets virkningsgrad kan avta med tiden. Dette er ingen feil – det er helt normalt at solceller får redusert virkningsgrad med årene. Ytre faktorer som for eksempel solstrålenes intensitet, skyggeforhold på installasjonsstedet, tilsmussing, snø og omgivelsestemperatur kan også påvirke solcellepanelets ytelse.**

## ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

- Panel słoneczny wytwarza napięcie elektryczne, gdy jest wystawiony na działanie światła. Przestrzegaj przepisów bezpieczeństwa dotyczących urządzeń elektrycznych.
- Montaż i konserwacja muszą być wykonywane przez personel posiadający wiedzę o użytkowaniu produktu.
- Uważaj na wysokie napięcie stałe podczas podłączania panelu słonecznego.
- Staraj się nie zarysować i w żaden inny sposób nie uszkodzić tylnej powierzchni panelu.

## SYMBOLE

	Przeczytaj instrukcję obsługi.
	Zatwierdzona zgodność z obowiązującymi dyrektywami/rozporządzeniami.
	Zużyty produkt oddaj do utylizacji, postępując zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## DANE TECHNICZNE

Rodzaj ogniw słonecznych	Monokrystaliczne ogniw słoneczne
Napięcie	12 V
Maks. moc (P <sub>max.</sub> )	100 W (±5%)
Napięcie jałowe (V <sub>OC</sub> )	20,5 V
Prąd zwarcia (I <sub>SC</sub> )	7,1 A
Maks. napięcie robocze (U <sub>mp</sub> )	18,0 V
Maks. pobór prądu (I <sub>mp</sub> )	5,89 A
Standardowe warunki testowe	AM 1,5, 1000 W/m <sup>2</sup> , 25°C
Temperatura pracy	od -40°C do +85°C
Wymiary	990 x 690 x 2,5 mm
Masa	2,5 kg

## OPIS

### INSTALACJI ENERGII SŁONECZNEJ

Instalacja energii słonecznej z giętkimi panelami to elegancki, ekonomiczny i praktycznie zbudowany system z bardzo wydajnymi i lekkimi panelami słonecznymi, wspólnym biegunem ujemnym i zaawansowaną regulacją śledzenia punktu mocy maksymalnej (Maximum Power Point Tracking, MPPT). Status pracy wyświetlany jest zarówno na wyświetlaczu jednostki głównej, jak i na wyświetlaczu pomocniczym panelu zdalnego monitorowania. Regulacja MPPT steruje ogniwami słonecznymi w zależności od panujących warunków pracy aż do momentu osiągnięcia maksymalnej mocy. Może to spowodować wzrost zużycia energii od 20 do 30% w porównaniu z systemem solarnym z modulacją szerokości impulsu (Pulse Width Modulation, PWM). System ma wbudowane zabezpieczenie przed przeciążeniem obwodów ładowania, można podłączyć do niego także zewnętrzne zabezpieczenie przez port RS485, dzięki czemu jest bezpieczny i można go dostosować do różnych wymagań instalacyjnych. Moduł sterujący MPPT wyposażony jest w trójstopniowy, adaptacyjny algorytm ładowania bazujący na cyfrowych obwodach regulacji, co zwiększa zarówno czas eksploatacji akumulatora, jak i wydajność systemu. System ma między innymi zabezpieczenie elektroniczne przed przeładowaniem, całkowitym rozładowaniem, błędną polaryzacją paneli słonecznych i akumulatorów, dzięki czemu jest niezawodny i solidny. Moduł sterujący doskonale nadaje się do przyczep campingowych, stacji bazowych do radiokomunikacji, gospodarstw domowych, nadzorowania instalacji polowych oraz wielu innych zastosowań.



## MONTAŻ

### MIEJSCE INSTALACJI

Instalację należy przeprowadzić w miejscu zapewniającym możliwie największe bezpośrednie nasłonecznienie i najwięcej godzin słonecznych z najmniejszym zaciemnieniem na dobę.

### MONTAŻ

Montaż można przeprowadzić na wiele różnych sposobów, ale najważniejsze, by nie montować panelu słonecznego przy zaciemnieniu światła słonecznego. Odpowiednią metodą montażu jest zawieszenie panelu na hakach lub linie. W tym celu panel wyposażono w gotowe otwory montażowe.

### PODŁĄCZANIE

Do tego samego obwodu można podłączyć do 4 paneli słonecznych 100 W. Ilustracje prezentują przykłady instalacji pojedynczego panelu, jak i podłączenie równoległe 4 paneli słonecznych o łącznej mocy 400 W.

1. Numer artykułu 010501
2. Numer artykułu 010486 (akcesoria)
3. Ładunek/urządzenie obciążające

RYS. 1

RYS. 2

### UWAGA!




- **NIE wolno podłączać równoległe więcej niż 4 paneli słonecznych.**
- **Podczas próby zginania panel słoneczny osiągnął kąt wygięcia 30 stopni. Nie przekraczaj go ani nie narażaj na uderzenia czy wstrząsy – ryzyko uszkodzenia panelu.**

- **Współczynnik wydajności panelu słonecznego może się z czasem zmniejszać. Współczynnik wydajności ogniw słonecznych z biegiem lat spada – nie jest to usterka, ale zupełnie normalne zjawisko. Takie czynniki zewnętrzne, jak intensywność promieniowania, stopień zaciemnienia miejsca instalacji, zabrudzenia, śnieg i temperatura otoczenia mogą również wpływać na wydajność panelu słonecznego.**

## SAFETY INSTRUCTIONS

- The solar panel generates voltage when exposed to light. Follow all the relevant electrical safety regulations.
- The product must only be installed and maintained by suitably qualified personnel.
- Pay attention to high DC voltages when connecting solar panels.
- Avoid scratching or otherwise damaging the back of the panel.

## SYMBOLS

	Read the instructions.
	Approved in accordance with the relevant directives.
	Recycle discarded product in accordance with local regulations.

## TECHNICAL DATA

Solar cell type	Monocrystalline
Voltage	12 V
Max output (Pmax)	100 W (± 5%)
Open circuit voltage ( $V_{OC}$ )	20.5 V
Short circuit voltage ( $I_{SC}$ )	7.1 A
Max operating voltage ( $U_{MP}$ )	18.0 V
Max operating current ( $I_{MP}$ )	5.89 A
Standard test conditions	AM 1.5, 1000 W/m <sup>2</sup> , 25°C
Operating temperature	-40°C to +85°C
Size	990 x 690 x 2.5 mm
Weight	2.5 kg

## DESCRIPTION

### ABOUT THE SOLAR ENERGY SYSTEM

The solar energy system with flexible panels is an elegant, economic and practical system based on very effective and lightweight solar panels, joint negative terminals and advanced, maximum power point tracking (MPPT). The operating status is shown on a display on the main unit and on an auxiliary display on the remote control panel. The MPPT controller controls the solar cells on the basis of the current operating conditions to the run point where they produce their maximum power. This can increase energy recovery by up to 20 - 30% in comparison with solar energy systems with pulse width modulation (PWM). The system has built-in overcurrent protection for the battery charging circuits as well as the option to connect external protection via the RS485 port, which makes the system very reliable and adjustable to different installation requirements. The MPPT charge controller has an adaptive three-stage charging algorithm based on digital control circuits, which increases both the life span of the batteries and system performance. The system also has electronic protection from overcharging, overdischarging and reverse polarisation of solar panels and batteries, which makes the system very reliable and robust. The charge controller is ideal for campers, base stations for radio communication, households, monitoring of field installations and many other applications.

## INSTALLATION

### POSITIONING

Choose a position for installation with as much direct solar radiation and as many unshaded hours of sunlight per day as possible.

## INSTALLATION

The installation can be done in several different ways, the most important thing is that the solar panel is not installed where the sunlight is shadowed. A suitable method is hanging from hooks or a line. The panel has pre-drilled holes for this.

## CONNECTION

Up to four 100 W solar panels can be connected to the same circuit. The diagrams show examples of installation with a single solar panel and with parallel connection of 4 solar panels with a total output of 400 W.

1. *Article number 010501*
2. *Article number 010486 (accessory)*
3. *Load/consumer*

### FIG. 1

### FIG. 2

### NOTE:

- **More than 4 solar panels should NOT be connected in parallel.**
- **The solar panel has been subjected to a flexural strength test of 30 degrees of curvature. Do not exceed this, and protect the panel from knocks and blows – risk of damaging the panel.**
- **The efficiency of the solar panel can diminish in time. This is not a fault – it is normal that solar cells become less efficient over the years. External factors such as the intensity of the solar radiation at the installation point, fouling, snow and the ambient temperature, can also affect the performance of the solar panel.**