

## DE M149N | Solar-Laderegler 12 V/DC, 10 A / 20 A

Dieser Solar-Laderegler wird zwischen einer Solarzelle 12 V/DC (Leerlaufspannung 14 - 30 V/DC) und einem Akku 12 V/DC geschaltet, um ein Überladen des Akkus zu verhindern. LED-Anzeigen für: „Akku voll“ (ca. 14,4 V/DC) und „Ladung läuft“.

## GB M149N | Solar Charging Controller 12 V/DC, 10 A / 20 A

This solar charging controller is connected between a solar cell 12 V/DC (open circuit voltage 14 - 30 V/DC) and a battery 12 V/DC to prevent an overcharge of the battery. LED displays for “battery full” (approx. 14.4 V/DC) and “charging”.

## ES M149N | Regulador de carga solar 12 V/DC, 10 A / 20 A

Conectar este regulador de carga solar entre una célula solar 12 V/DC (tensión de circuito abierto 14 - 30 V/DC) y un acumulador 12 V/DC para evitar una sobrecarga del acumulador. Indicaciones LED para: “acumulador lleno” (BATTERY FULL) (aprox. 14,4 V/DC) y “cargando” (CHARGING).

## FR M149N | Régulateur de charge solaire 12 V/DC, 10 A / 20 A

Il faut connecter le régulateur de charge solaire entre une cellule solaire 12 V/DC (tension à vide 14 - 30 V/DC) et un accu 12 V/DC pour empêcher une surcharge de l'accu. Affichages DEL pour: « accu plein » (BATTERY FULL) (env. 14,4 V/DC) et « chargeant ».

## NL M149N | Zonnecel-lader 12 V/DC, 10 A / 20 A

Deze zonnecel lader wordt tussen een zonnecel 12 V/DC (ontlaadspanning 14 - 30 V/DC) en een 12 V/DC accu geplaatst om het overladen te verhinderen. Led-indicatie voor “accu vol” (BATTERY FULL) (ca. 14,4 V/DC) en led voor “wordt geladen”.

## PT M149N | Solar regulador de carga 12 V/DC, 10 A / 20 A

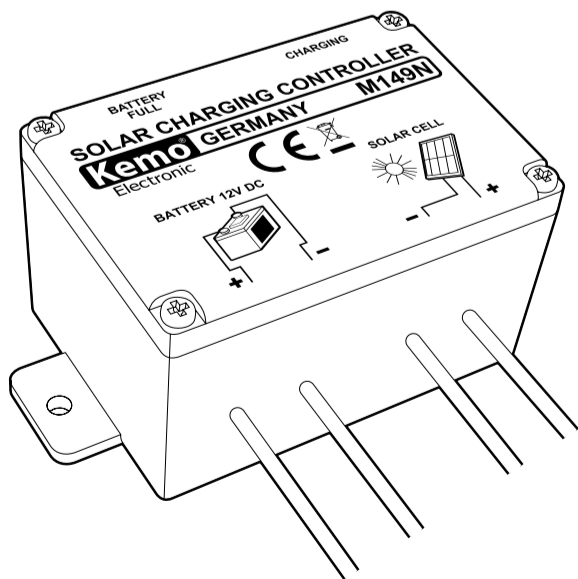
Este solar regulador de carga é ligado entre uma célula solar 12 V/DC (tensão de circuito aberto 14 - 30 V/DC) e um acumulador 12 V/DC, para evitar uma sobrecarga do acumulador. Indicação do LED para “acumulador carregado” (BATTERY FULL) (ca. 14,4 V/DC) e “carga corre”.

## PL M149N | Regulator ładowania solarów 12 V/DC, 10 A/20 A

Ten regulator ładowania solarów jest włączany pomiędzy ogniwo słoneczne 12 V/DC (napięcie biegu jałowego 14 - 30 V/DC) a akumulatorek 12 V/DC w celu uniknięcia nadmiernego naładowania akumulatorka. Wskaźniki na diodach LED dla: „Akumulatorek naładowany” (ok. 14,4 V/DC) oraz „Trwa ładowanie”.

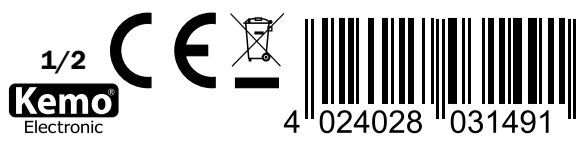
## RU M149N | Солнечный регулятор зарядки 12 Вольт, 10 А / 20 А

Данный солнечный регулятор зарядки подключается между солнечной батареей с постоянным напряжением 12 Вольт (напряжение холостого хода 14 - 30 Вольт) и 12 Вольтным аккумулятором с целью предотвратить перезарядку аккумулятора. Светодиодные показатели: «Аккумулятор заряжен» (BATTERY FULL) (приблизительно 14,4 Вольт) и «Идет зарядка» (CHARGING).

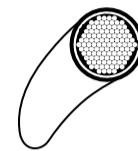
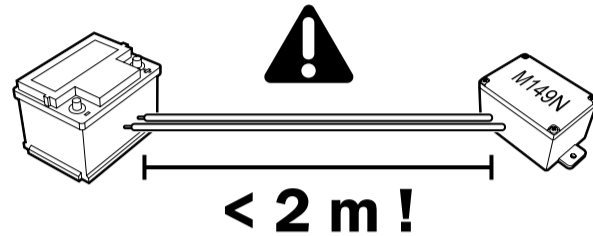
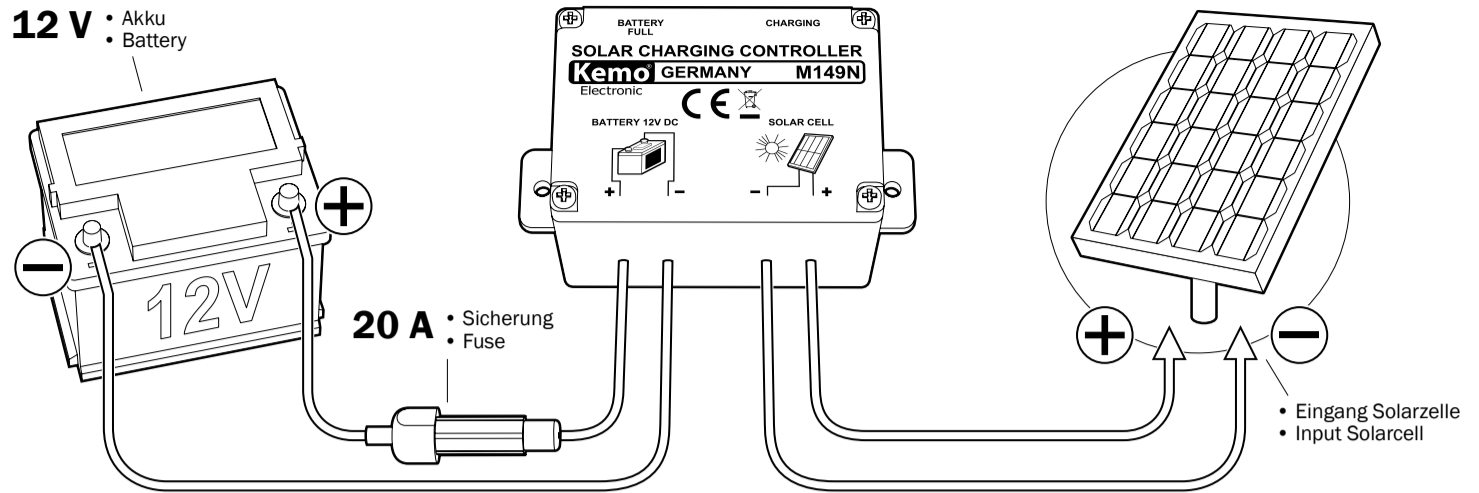


110527

www.kemo-electronic.de



## Anschlussbeispiel | Connection Example



Ø > 1.5 mm<sup>2</sup>

**DE | Bitte!**  
Verwenden Sie Kabel mit einem Durchmesser von min. 1,5 mm<sup>2</sup> und mehr!

**GB | Please!**  
Use cable with a diameter from min. 1.5 mm<sup>2</sup> and up!

**DE | Wichtig:** Bitte beachten Sie die extra beiliegenden “Allgemeingültigen Hinweise” in der Drucksache Nr. M1002. Diese enthält wichtige Hinweise der Inbetriebnahme und den wichtigen Sicherheitshinweisen! Diese Drucksache ist Bestandteil der Beschreibung und muss vor dem Aufbau sorgfältig gelesen werden.

**GB | Important:** Please pay attention to the “General Information” in the printed matter no. M1002 attached in addition. This contains important information starting and the important safety instructions! This printed matter is part of the product description and must be read carefully before assembling!

**ES | Importante:** Observar las “Indicaciones generales” en el impreso no. M1002 que se incluyen además. ¡Ellos contienen informaciones importantes la puesta en servicio y las instrucciones de seguridad importantes! ¡Este impreso es una parte integrante de la descripción y se debe leer con esmero antes del montaje!

**FR | Important:** Veuillez observer les « Renseignements généraux » dans l'imprimé no. M1002 ci-inclus. Ceci contient des informations importantes la mise en marche et les indications de sécurité importantes! Cet imprimé est un élément défini de la description et il faut le lire attentivement avant l'ensemble!

**NL | Belangrijk:** Belangrijk is de extra bijlage van “Algemene toepassingen” onder nr. M1002. Deze geeft belangrijke tips voor het monteren het ingebruik nemen en de veiligheidsvoorschriften. Deze pagina is een onderdeel van de beschrijving en moet voor het bouwen zorgvuldig gelezen worden.

**PT | Importante:** Por favor tomar atenção com o extra “Indicações gerais válidas” o junto impresso M1002. Este contém importantes indicações a colocação em funcionamento e importantes indicações de segurança! Este impresso é um elemento da descrição que deve cuidadosamente ler antes da montagem!

**PL | Ważne:** Proszę przestrzegać uwag zawartych w dołączonym druku „Ogólnie obowiązujące zalecenia” Nr. M1002. Broszura ta zawiera ważne informacje dotyczące uruchomienia i bezpieczeństwa! Jest ona częścią instrukcji i musi być przed montażem dokładnie przeczytana.

**RU | Важное примечание:** Пожалуйста обратите внимание на отдельно приложенные «Общедействующие инструкции» в описании No. M1002. Это описание содержит важные инструкции введения в эксплуатацию, и важные замечания по безопасности. Этот документ является основной частью описания по монтажу и должен быть тщательно прочитан до начала работы!

## DE

### Bestimmungsgemäße Verwendung:

Ladekontrolle für 12 V Akkus mittels Solarzellen bis max. 10 A.

### Schaltungsbeschreibung:

Dieses Modul ist ein elektronischer Schalter, der bei leerem Akku die Verbindung zu den Solarzellen einschaltet und bei vollem Akku wieder ausschaltet. Als Schaltelement wird ein fast verlustfrei schaltender Power-Mos-Transistor verwendet.

### Aufbauanweisung:

Das Modul wird möglichst nahe an den zu ladenden Akku / bzw. Akkugruppe montiert (ideal: max. 50 cm). Der Kabelquerschnitt zwischen Laderegler und Akku sollte mindestens 1,5 mm<sup>2</sup> sein.

**Begründung:** Wenn das Kabel länger wird bzw. einen geringeren Querschnitt hat, wird aufgrund des höheren Innenwiderstandes des Kabels das Messergebnis der Batteriespannungsmessung verändert. Das schadet weder dem Akku noch dem Laderegler, es führt aber zu häufigerer Ladeunterbrechung, weil aufgrund der zusätzlichen Leitungswiderstände und der geringeren Nähe zur Solarzelle eine höhere Spannung gemessen wird und der Laderegler früher abschaltet.

Das Kabel zu den Solarzellen kann beliebig lang sein. Hier gilt folgendes: Je länger das Kabel, desto höher sind die Leitungsverluste. Damit sinkt die Energieausbeute. Sie sollten also das Kabel auf dem kürzesten Weg zum Laderegler führen und nicht zu dünnes Kabel verwenden (es reicht 0,75 mm<sup>2</sup>, besser wäre 1,5 mm<sup>2</sup>).

**Wichtig:** Als Stromquelle dürfen nur Solarzellen bis zu einer Leistung von 100 W angeschlossen werden! Keine größeren Stromquellen und keine Trafos, Ladegeräte, Akkus, Windräder usw.

**Wichtig:** In der Zuleitung zwischen dem Akku und dem Laderegler bitte eine Sicherung 20 A schalten (liegt nicht bei)!

### Inbetriebnahme:

Nachdem alles gemäß Zeichnung und Beschreibung verdrahtet wurde, ist die Anlage betriebsbereit. Wenn der Akku geladen wird, dann leuchtet die LED „CHARGING“. Wenn der Akku voll ist, leuchtet die LED „BATTERY FULL“, wenn der Akku leer ist (<13,4 V) und nicht geladen wird (Solarzelle arbeitet nicht, vielleicht keine Sonneneinstrahlung) dann leuchtet keine LED.

### Technische Daten:

**Eingangsspannung Solarzellen-Panels:** 14 - 30 V/DC Leerlaufspannung | **Nennspannung:** 12 V/DC | **Max. Eingangsstrom:** 10 A, kurzzeitig bis 5 Min: 20 A | **Einschaltspannung:** Batteriespannung ca. <13,4 V | **Abschaltspannung:** Batteriespannung ca. >14,4 V | **Anzeigen:** 1 LED für „Akku lädt“ (CHARGING), 1 LED für „Akku voll“ (BATTERY FULL) | **Eigenstromverbrauch:** <2,5 mA (LED eingeschaltet) | **Maße:** ca. 72 x 50 x 42 mm (ohne Befestigungsglaschen)

### Entsorgung:

Wenn das Gerät entsorgt werden soll, darf es nicht in den Hausmüll geworfen werden. Es muss an Sammelstellen für Fernsehgeräte, Computer usw. entsorgt werden (bitte erkundigen Sie sich in Ihrem Gemeindebüro oder in der Stadtverwaltung nach Elektronik-Müll-Sammelstellen).

## GB

### Intended use:

Charge control for 12 V batteries by means of solar cells up to max. 10 A.

### Circuit description:

This module is an electronic switch which switches on the connection to the solar cells if the battery is empty and switches off again when the battery is fully charged. A power MOS transistor that switches almost lossfree is used as circuit element.

### Mounting instructions:

The module is to be mounted as close as possible to the battery or groups of batteries, respectively, to be charged (ideal: max. 50 cm). The cross section

of the cable between the charging controller and battery should be at least 1.5 mm<sup>2</sup>.

**Reasons:** If the cable is longer or has a smaller cross section, respectively, the measuring result of the battery voltage measurement will be changed due to the higher internal resistance of the cable. This will neither damage the battery nor the charging controller, but it causes a frequent charging interruption because a higher voltage is measured due to the additional line resistances and the smaller proximity to the solar cell, and the charging controller switches off earlier.

The cable towards the solar cells may be of any length. The following applies here: The longer the cable, the higher the line loss. The energy yield will be reduced this way. So you should lead the cable to the charging controller the shortest possible way and use cable which is not too thin (0.75 mm<sup>2</sup> are sufficient, better are 1.5 mm<sup>2</sup>).

**Important:** Do only connect solar cells up to a power of 100 W as current source! Do not use stronger current sources and no transformers, battery chargers, batteries, wind wheels, etc.

**Important:** Connect a safety fuse 20 A in the lead between the battery and charging controller (not enclosed)!

### Setting into operation:

After wiring everything according to the drawing and description, the device is ready for operation. When the battery is being charged the LED “CHARGING” lights up. If the battery is fully charged, the LED “BATTERY FULL” lights up. If the battery is empty (<13.4 V) and is not being charged (the solar cell does not work, perhaps no solar radiation), no LED will light up.

### Technical data:

**Input voltage solar cell panels:** 14 - 30 V/DC open circuit voltage | **Nominal voltage:** 12 V/DC | **Max. input current:** 10 A, short-time till 5 min: 20 A | **Inrush voltage:** battery voltage approx. <13.4 V | **Interrupting voltage:** battery voltage approx. >14.4 V | **Displays:** 1 LED for “CHARGING”, 1 LED for “BATTERY FULL” | **Own power consumption:** <2.5 mA (LED switched on) | **Dimensions:** approx. 72 x 50 x 42 mm (without fastening straps)

### Disposal:

This device may not be disposed with the household waste. It has to be disposed at collecting points for television sets, computers, etc. (please ask your local authority or municipal authorities for these collecting points for electronic waste).

## ES

### Uso destinado:

Control de carga para acumuladores 12 V mediante células solares hasta 10 A como máximo.

### Descripción del circuito:

Este módulo es un interruptor electrónico que conecta la conexión hacia la célula solar cuando el acumulador está vacío y desconecta de nuevo cuando el acumulador está lleno. Como elemento de conexión se emplea un transistor Power-MOS que conmuta de pocas pérdidas.

### Instrucciones para el montaje:

Montar el módulo lo más junto al acumulador o al grupo de acumuladores que se debe cargar (ideal: máx. 50 cm). La sección transversal del cable entre el regulador de carga y el acumulador debe ser 1,5 mm<sup>2</sup> por lo menos.

**Fundación:** Si el cable es más largo o tiene una sección transversal más pequeña, el resultado de medición de la medición de la tensión de la batería cambia debido a la resistencia interior más alta del cable. Eso no causa daño ni al acumulador ni al regulador de carga, pero conduce a una interrupción de carga más frecuente, porque se mide una tensión más alta por causa de las resistencias específicas adicionales y la proximidad más pequeña hacia la célula solar y el regulador de carga desconecta antes.

El largo del cable hacia las células solares se puede determinar a voluntad. Lo siguiente aplica: Cuanto más largo el cable, tanto más las pérdidas de línea. El rendimiento de energía disminuye de esta manera. Por tanto Vd.

debería guiar el cable hacia el regulador de carga al camino lo más corto y no emplear cable que es demasiado delgado (0,75 mm² es suficiente, 1,5 mm² sería mejor).

**Importante:** ¡Como fuente de corriente se deberían utilizar solamente células solares hasta una potencia de 100 W! No fuentes de corriente más fuertes y no transformadores, aparatos de carga, acumuladores, ruedas eólicas, etc.

**Importante:** ¡Conmutar un fusible 20 A (no incluido) en la línea de alimentación entre el acumulador y el regulador de carga!

**Puesta en servicio:**

Después de haber cableado todo según el dibujo y la descripción, el aparato está listo para el servicio. Al cargar el acumulador, el LED “CHARGING” luce. Cuando el acumulador está lleno, el LED “BATTERY FULL” luce, cuando el acumulador está vacío (<13,4 V) y no está cargando (la célula solar no trabaja, tal vez no hay irradiación solar), ningún LED luce.

**Datos técnicos:**

**Tensión de entrada paneles de células solares:** 14 - 30 V/DC tensión de circuito abierto | **Tensión nominal:** 12 V/DC | **Corriente de entrada máx.:** 10 A, por corto tiempo de hasta 5 min: 20 A | **Tensión de cierre:** tensión de la batería aprox. <13,4 V | **Tensión de desconexión:** tensión de la batería aprox. >14,4 V | **Indicaciones:** 1 LED para “acumulador está cargando” (CHARGING), 1 LED para “acumulador está lleno” (BATTERY FULL) | **Consumo de electricidad independiente:** <2,5 mA (LED conectado) | **Medidas:** aprox. 72 x 50 x 42 mm (sin eclisas de fijación)

**Eliminación:**

Si la unidad va a ser eliminada, no deberá ser tirada a la basura. Es necesario desechar la unidad en los centros de acopio para televisores, ordenadores, etc. (por favor, infórmese con las autoridades locales o las autoridades municipales sobre los lugares adaptados para la recolección de basura electrónica).

## FR

**Usage prévu:**

Contrôle de charge pour accus 12 V accus au moyen des cellules solaires jusqu'à 10 A au maximum.

**Description du montage:**

Ce module est un commutateur électronique qui intercale la connexion vers les cellules solaires quand l'accu est vide et débranche de nouveau quand l'accu est plein. Un transistor Power-MOS qui commute presque sans pertes est utilisé comme élément de circuit.

**Instructions d'assemblage:**

Montez le module le plus près de l'accu ou du groupe d'accus qui doivent être chargés (idéal: 50 cm au maximum). La section du câble entre le régulateur de charge et l'accu doit être au moins 1,5 mm².

**Raison:** Si le câble est plus long ou a une section plus petite, le résultat de la mesure de la tension de batterie changera en raison de la résistance interne plus élevée du câble. Ceci ne nuit ni au accu ni au régulateur de charge, mais ceci mène à une interruption de charge fréquente, parce qu'une tension plus haute est mesurée en raison des résistivités additionnelles et la proximité plus petite vers la cellule solaire et le régulateur de charge déconnecte plus tôt. On peut choisir la longueur du câble vers les cellules solaires à volonté. Le suivant est valable: Le plus long le câble, le plus haut sont les pertes dans la ligne. De cette façon le rendement d'énergie baisse. Pour cette raison vous devriez guider le câble vers le régulateur de charge sur le chemin le plus court et n'utilisez pas du câble qui est trop mince (0,75 mm² sont suffisants, mais 1,5 mm² seraient mieux).

**Important:** Raccordez seulement des cellules solaires jusqu'à une puissance de 100 W comme source de courant! Pas de sources de courant plus fortes et pas de transformateurs, chargeurs de batteries, accus, éoliennes, etc.

**Important:** Veuillez monter un fusible 20 A dans l'alimentation entre l'accu et le régulateur de charge (pas inclus)!

**Mise en service:**

Après avoir câblé tout selon le dessin et la description, le dispositif est en ordre de marche. Quand l'accu est chargé, la DEL « chargeant » (CHARGING) est allumée. Quand l'accu est plein, la DEL « plein » (BATTERY FULL) est allumée. Quand l'accu est vide (<13,4 V) et n'est pas chargé (la cellule solaire ne marche pas, peut-être il n'y a pas d'insolation), aucune DEL est allumée.

**Données techniques:**

**Tension à l'entrée panneaux des cellules solaires:** 14 - 30 V/DC tension à vide | **Tension nominale:** 12 V/DC | **Courant d'entrance max.:** 10 A, en peu de temps jusque 5 min: 20 A | **Tension lors de la fermeture du circuit:** tension de batterie env. <13,4 V | **Courant de rupture:** tension de batterie env. >14,4 V | **Affichages:** 1 DEL pour « chargeant accu » (CHARGING), 1 DEL pour « accu plein » (BATTERY FULL) | **Consommation d'électricité propre:** <2,5 mA (DEL est allumée) | **Mesures:** env. 72 x 50 x 42 mm (sans éclisses de fixation)

**Mise au rebut:**

L'anti-rongeur ne doit pas être mis au rebut avec les déchets ménagers mais doit être déposé dans un container destiné à la collecte des appareils électroniques usagers. (S'il vous plaît renseigner auprès de vos autorités municipales ou les autorités locales pour les points de collecte des déchets électroniques).

## NL

**Toepassings mogelijkheden:**

Laad controle voor 12 V accu's die geladen worden d.m.v. zonnecellen tot max. 10 A.

**Schema beschrijving:**

Dit moduul is een elektronische schakelaar, die bij een lege accu de zonnecellen inschakeld en bij een volle accu deze weer uitschakeld. Als schakel element wordt een verlies vrije power-mos-transistor gebruikt.

**Montage voorschriften:**

Het moduul zo dicht als mogelijk bij de accu plaatsen (iedeale afstand max. 50 cm). De minimale kabel doorsnede tussen lader en accu moet 1,5 mm² zijn.

**Toelichting:** als de kabel langer wordt of een kleinere doorsnede heeft, daarvan is het gevolg dat de weerstand van de kabel hoger wordt en dit beïnvloed de accuspanning. Het schaad van de accu als de lader niet, maar schakeld de lader eerder uit.

De kabel naar de zonnecel kan naar wens langer zijn, maar hoe langer de kabel hoe meer verlies, hiermee verminderd de opgebouwde energie. Daarom een zo kort als mogelijke kabel naar de lader en niet te dun, minimaal 0,75 mm², beter is 1,5 mm².

**Belangrijk:** Als voedingsbron alleen zonnecellen tot 100 W gebruiken. Geen hoger vermogen dan 100 W, of trafo's, accu's, windmo-

lens etc. gebruiken.

**Belangrijk:** is ook een zekering van 20 A in serie te plaatsen (wordt niet bij geleverd) tussen de accu en lader.

**Ingebruiksaanwijzing:**

Als alles volgens tekening en beschrijving aangesloten is, is het moduul bedrijfs klaar. Als de accu geladen wordt, dan gaat de led “CHARGING” branden. Als de accu vol is, licht de led “BATTERY FULL” op. Als de accu leeg is (<13,4 V) en niet geladen wordt (zonnecel werkt niet, misschien geen straling van de zon) dan licht geen enkele led op.

**Technische gegevens:**

**Ingangspanning zonne panelen:** 14 - 30 V/DC ontlaadspanning | **Continuspanning:** 12 V/DC | **Max. ingangsstroom:** 10 A, op korte termijn tot 5 min: 20 A | **Inschakel spanning van de accu:** ca. <13,4 V | **Uitschakel spanning van de accu:** ca. >14,4 V | **Indicatie:** 1 led “accu laad” (CHARGING), en 1 led voor “accu vol” (BATTERY FULL) | **Eigenstroom verbruik:** <2,5 mA (led ingeschakeld) | **Afmeting:** ca. 72 x 50 x 42 mm (zonder bevestigings ogen)

**Afvoer:**

Als het apparaat wordt weggegooid, mag deze niet bij het huisafval worden gezet. Het apparaat moet worden afgegeven bij een verzamelplaats voor elektronisch/chemisch afval.

## PT

**Utilização conforme as disposições legais:**

Controle de carga para 12 V acumladores por meio de células solares até máx. 10 A.

**Descrição deo circuito:**

Este modelo é um interruptor eletrônico, que em acumuladores vazios liga a ligação para as células solares, e em acumuladores carregados a desliga novamente. Como elemento de ligação é usado um quase livre de perdas Power-Mos transistor.

**Instruções para montagem:**

O modulo é montado por possível perto do para carregar acumulador / respectivamente grupo de acumuladores (ideal: máx. 50 cm). O corte transversal do cabo entre o regulador de carga e o acumulador deve no mínimo ser 1,5 mm².

**Motivo:** Quando o cabo é mais comprido ou um insuficiente corte transversal é por este motivo de alta resistência interna do cabo o resultado da medição da tensão da bateria modificada. Não projedica o acumulador nem o regulador de carga, mas leva a uma frequente interrupção de carga, porque através das suplementares resistências específicas e a pequena distância para as células solares é a medida uma mais alta tensão e o regulador de carga desliga antecedente.

Cabo para as células solares pode ser de um comprimento qualquer. Aqui é o seguinte: quanto maior é o cabo mais alta é a perda de potência. Por isso, levar o cabo para o regulador de carga por meio mais curto, e não usar um cabo muito fino (chega 0,75 mm², melhor é ainda 1,5 mm²).

**Importante:** como fonte de tensão só podem ser ligadas células solares até uma potência de 100 W. Nenhumas mais altas fontes de tensão ou transformadores, carregadoras, acumuladores, rodas eólicas etc.

**Importante:** na linha adutora entre o acumulador e o regulador de carga por favor ligar um despositivo de segurança 20 A (não se encontra junto).

**Colocação em funcionamento:**

Depois de cablar tudo conforme no esquema e descrição, está a instalação pronta para entrar em funcionamento. Quando está o acumulador a carregar então brilha o LED „CHARGING“. Quando o acumulador está carregado então brilha o LED „BATTERY FULL“, quando o acumulador está descarregado (<13,4 V) e não é carregado (célula solar não trabalha, talvez nenhuma inradiação solar) então não brilha nenhum LED.

**Datas técnicas:**

**Tensão de entrada célula solar - Panels:** 14 - 30 V/DC tensão de circuito aberto | **Tensão nominal:** 12 V/DC | **Máx. tensão de entrada:** 10 A, curto prazo até 5 min: 20 A | **Tensão de conexão:** tensão de bateria aprox. <13,4 V | **Tensão de ruptura:** tensão de bateria aprox. >14,4 V | **Indicação:** 1 LED para „acumulador carrega“ (CHARGING), para „acumulador carregado“ (BATTERY FULL) | **Consumo de electrecidade própria:** <2,5 mA (LED ligado) | **Medida:** ca. 72 x 50 x 42 mm (sem braçadeira de fixação)

**Reciclagem:**

Quando o aparelho deve ser destruído então nunca junto com o lixo caseiro. Estes devem ser entregues no depósito central para lixo eletrônico onde também são entregados televisores, computadores etc., onde são reciclados (por favor perguntar por estes depósitos centrais para lixo eletrônico no escritório da sua Junta de Freguesia ou na Câmara Municipal).

## PL

**Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem:**

Kontrola ładowania dla akumulatorków 12 V przy pomocy ogniw słonecznych do maks. 10 A.

**Opis obwodu:**

Moduł ten jest elektronicznym przełącznikiem, włączającym przy pustym akumulatorku połączenie z ogniwami słonecznymi, a przy pełnym akumulatorku ponownie je odłączającym. Jako element przelączający wykorzystano pracujący niemal bez strat tranzystor Power-Mos.

**Instrukcja montażu:**

Moduł należy zamontować jak najbliżej ładowanego akumulatorka / względnie grupy akumulatorków (idealnie: maks. 50 cm). Przekrój kabla pomiędzy regulatorem ładowania a akumulatorkiem powinien wynosić co najmniej 1,5 mm².

**Uzasadnienie:** Jeśli kabel jest dłuższy albo ma mniejszy przekrój, to ze względu na większy opór wewnętrzny kabla wynik pomiaru napięcia akumulatorka ulega zmianie. Nie szkodzi to ani akumulatorkowi ani regulatorowi ładowania, prowadzi jednak do częstego przerywania procesu ładowania, ponieważ wskutek dodatkowych oporów przewodu i mniejszej odległości do ogniwa słonecznego zmierzone zostaje wyższe napięcie i regulator ładowania wcześniej się odłącza. Kabel do ogniw słonecznych może mieć dowolną długość. Obowiązuje tu następująca zasada: Im dłuższy kabel, tym większe straty przewodzenia. Wskutek tego maleje stopień wykorzystania energii. Należy więc poprowadzić kabel po jak najkrótszej drodze do regulatora ładowania i nie stosować zbyt cienkiego kabla (wystarczy 0,75 mm², lepiej byłoby użyć 1,5 mm²).

**Ważne:** Jako źródło prądu można podłączać tylko ogniwa słoneczne o mocy do 100 W! Nie używać większych źródeł prądu ani transformatorów, ładowarek, akumulatorków, wiatraków itp.

**Ważne:** W przewodzie doprowadzającym pomiędzy akumulatorkiem a regulatorem ładowania prosimy włączyć bezpiecznik 20 A (nie jest zawarty w zestawie)!

**Uruchamianie:**

Po okablowaniu całości zgodnie z rysunkiem oraz opisem urządzenie jest gotowe do pracy. Gdy akumulator jest ładowany, świeci się dioda LED „CHARGING“. Gdy akumulator jest pełen, świeci się dioda LED „BATTERY FULL“, gdy akumulator jest pusty (<13,4 V) i nie jest ładowany (ogniwo słoneczne nie pracuje, może brak jest światła słonecznego), wówczas żadna dioda się nie świeci.

**Dane techniczne:**

**Napięcie wejściowe panelu słonecznego:** 14 - 30 V/DC napięcia jałowego | **Napięcie znamionowe:** 12 V/DC | **Maks. prąd wejścia:** 10 A, krótkotrwały do 5 min: 20 A | **Napięcie wejściowe:** napięcie akumulatorka ok. <13,4 V | **Napięcie odłączające:** napięcie akumulatorka ok. >14,4 V | **Wskaźniki:** 1 dioda LED dla „Trwa ładowanie“ (CHARGING), 1 dioda LED dla „Akumulator jest naładowany“ (BATTERY FULL) | **Własne zużycie prądu:** <2,5 mA (dioda LED włączona) | **Wymiary:** ok. 72 x 50 x 42 mm (bez końcówek mocujących)

**Utilizacja:**

Urządzenia po jego zużyciu nie wolno wyrzucać do ogólnych śmieci. Należy je dostarczyć do punktów zbiorczych odpadków elektronicznych. (Proszę poinformować się w urzędzie miasta lub gminy o miejscu zbiórki takich odpadów).

## RU

**Инструкция по применению:**

Контроль зарядки для 12 Вольтного аккумулятора от солнечной батареи с выходом не более 10 А.

**Описание схемы:**

Данный модуль является электронным переключателем, который подключает незаряженный аккумулятор автоматически к солнечной батарее и автоматически отключает заряженный аккумулятор от солнечной батареи. В качестве переключателя применяется быстрый без потерь работающий мощный МОС транзистор. (Power-MOS-Transistor).

**Инструкция по монтажу:**

Модуль необходимо установить по возможности рядом с аккумулятором или аккумуляторной группой подлежащей зарядке (идеально не более 50 см). Сечение кабеля, соединяющего регулятор зарядки и аккумулятора, должно быть не менее 1,5 квадратных мм.

**Замечание:** Если кабель будет длиннее, или его сечение будет меньше допустимого, то результаты измерения рабочего напряжения батареи будут неправильными, так-как высокое внутреннее сопротивление кабеля влияет на измерения напряжения. Это не вредно для аккумулятора и для регулятора зарядки. Но это ведет к повторяющимся прекращением процесса зарядки, потому что на основе дополнительного сопротивления приводов и малого расстояния от солнечной батареи будет измерено повышенное напряжение и регулятор зарядки будет отключаться раньше.

Кабель к солнечной батарее может быть любой длины. Здесь имеет силу следующее: Чем длинее кабель, тем выше потери и энергетическая эффективность выхода ниже. Поэтому надо кабель подключенный к регулятору зарядки выбирать чем возможно короче и выбирать его не очень тонким (достаточно сечение 0,75 квадратных мм, но лучше подойдет 1,5 квадратных мм).

**Важно:** В роде источника тока допускается подключать только солнечную батарею с максимальной мощностью до 100 Ватт! Не применяйте ни какой источник тока мощнее показанного и ни какой трансформатор, источник зарядки, аккумулятор, ветрянной генератор, и т.д.

**Важно:** Между аккумулятором и регулятором зарядки вставте пожалуйста один предохранитель величиной 20 А (не прикладывается).

**Пуск в рабочий режим:**

После того, как все схема в соответствии с чертежом и описанием собрана, прибор готов к работе. При зарядке аккумулятора горит светодиод «CHARGING». При полной зарядке аккумулятора горит светодиод «BATTERY FULL», если аккумулятор не заряжен (<13,4 Вольт) и не зарежается (солнечная батарея не работает, потому что нет солнечного излучения), не горит ни один светодиод.

**Технические данные:**

**Входное напряжение Солнечная батарея:** 14 - 30 Вольт постоянного напряжения в холостом ходу | **рабочее постоянное напряжение:** 12 Вольт | **Максимальный входной ток:** 10 А, кратковременно до 5 минут: 20 А | **Напряжение включения:** напряжение батареи <13,4 Вольт | **Напряжение выключения:** напряжение батареи >14,4 Вольт | **Показатели:** 1 светодиод для «процесса зарядки аккумулятора» (CHARGING), 1 светодиод для показания «полной зарядки аккумулятора» (BATTERY FULL) | **Собственное потребление тока:** <2,5 mA (светодиод включен) | **Габариты:** приблизительно 72 x 50 x 42 mm (без крепящих планок)

**Утилизация:**

Модуль запрещается выбрасывать в мусорный ящик для коммунальных отходов. Его необходимо сдавать в пунктах для электронных отходов, как напр. старых телевизоров, компьютеров и т.д. (О местонахождении этих пунктов вы можете узнать в городской управе).

<span>Kemo Electronic GmbH, Leher Landstrasse 20, 27607 Geestland, Germany</span>
<span>P / Module / M149N / Beschreibung / 10038DI / KV008 / Einl. Ver. 001</span>
<b>2/2</b>