

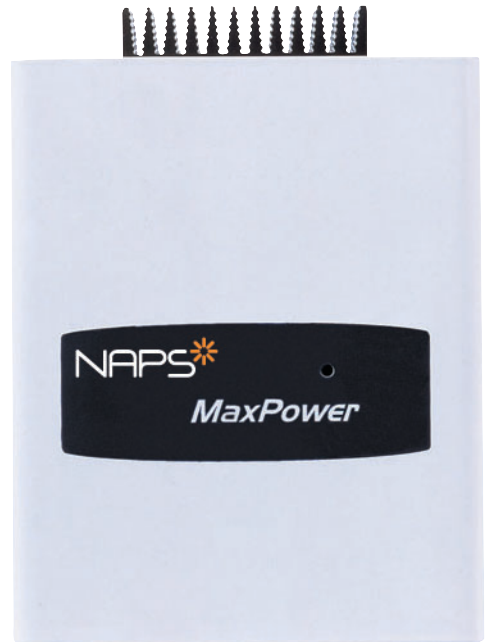
Naps MaxPower

Charge Controller - Installation Manual

Régulateur Charge - Manuel d'utilisation

**Laddningsregulator - Installations och
bruksanvisning**

Lataussäädin - Asennus- ja käyttöohje



Main characteristics

- Maximum power point tracking (MPPT)
- Three charging modes for optimum operation and battery life: MPPT, boost and float
- Temperature compensation
- Low current consumption
- Battery type selection
- Internal blocking diode
- Good electrical protection
- Large, robust screw terminals

Charging modes

Maximum power point tracking (MPPT) charging

If a photovoltaic module is connected directly to a battery using a normal charge controller, a significant part of its power may be wasted. Naps MaxPower acts as an electrical “gear-box”, helping to get the highest possible power from the module when it is most needed, especially when the battery is empty.

As an additional benefit you may in some cases connect two modules in series to a 12 Volt battery. For example, you can start with one module and later add a second one connected in series with the old one, without having to add new cabling between the modules and Naps MaxPower.

When the battery is not fully charged, Naps MaxPower will use MPPT charging to get all available power from the module.

Boost charging

If the battery has been deeply discharged large sulfate crystals start to develop in the battery plates. At the same time, a layer of

low density acid will start to develop at the top of the battery plates and high density acid below the plates. These will lower the battery capacity and shorten its life.

Both of these phenomenas can removed by charging the battery to a higher end voltage. This higher charging voltage will dissolve the harmful sulphate crystals and also mix up the acid by stirring it with the gas bubbles that are produced at the end of charging. Because excessive overcharging increases the battery’s water consumption and causes corrosion, the amount of boost charging depends on the previous depth of discharge.

If the battery has been discharged to approximately 80 % state of charge no boost is applied and MPPT charging will switch to float charging at 14.2 Volts. If the battery is discharged more deeply, more boost charging will be applied.

If the battery has been discharged to approximately 30 % or less, the battery voltage is increased to 15.0 Volts for one hour before switching to float charging.

Boost charging is not recommended for sealed (VRLA) batteries. Therefore Naps MaxPower’s boost function can be disabled with a switch on the circuit board (see installation instructions).

Float charging

Once the battery is fully charged, Naps MaxPower enters float charging mode where it tries to keep the voltage at a constant 14.2 Volts (at +25 °C ambient temperature). In practice this means that Naps MaxPower finishes charging the battery with lower current and keeps it fully charged. Also, if the loads use less power than the module can produce, all load current is taken from the module rather

than battery. If the battery voltage drops below 13.8 Volts because of heavy loads or low solar radiation, Naps MaxPower will change back to MPPT charging mode. Constant voltage float charging minimises battery water consumption and corrosion, thus reducing service requirements and extending battery life.

Battery type selection

For optimum performance and life, open (flooded) and sealed (valve-regulated VRLA) batteries need slightly different charging voltages. Naps MaxPower can be used with either type, correct charging is being selected by setting a switch on the printed circuit board.

Temperature compensation

If the battery temperature can change over a wide temperature range, the battery charging voltage should be adjusted according to the ambient temperature. Naps MaxPower has temperature compensation which increases end-of-charge voltage by approximately 24 mV when ambient temperature decreases one degree (e.g. at -5 °C, the end-of-charge voltage is increased to 14.9 V).

Internal blocking diode

During the night, the internal blocking diode prevents leakage current from the battery to the module. It also protects against damage from high currents from the battery if the module cables are accidentally shorted.

Low current consumption

Naps MaxPower uses about 6 mA of battery current, so even if the module is covered with snow in the winter the battery drain is less than 5 Ah per month.

Large, robust screw terminals

You can easily connect even two 4mm² cables to each of Naps MaxPower's large high current screw terminals.

Status indicator

The green indicator on the cover of Naps MaxPower is continuously on during normal operation. During an over voltage fault condition, the light will flash continuously. This is usually caused by a blown battery fuse or corroded or loose battery connections. Please check them immediately.

Protection features

The controller has been designed to survive the most common problems that can occur during installation or operation.

Input overvoltage

Naps MaxPower's input is protected against short over voltage spikes (caused by lightning) with fast transient voltage suppressors. To prevent damage to the suppressors, do not connect continuous voltages exceeding 45 V to the input.

Input reverse polarity

If the module wires are installed with the wrong polarity, this will be noticeable by the fact that the indicator lamp will not light up and the black heat sink at the top of the unit will get warm. This will not harm the unit, and once the polarity has been corrected it will start to operate normally.

Output (battery connection) reverse polarity

Naps MaxPower is protected against reverse battery polarity with a fuse in the battery lead. If this fuse is blown check the wiring immediately. The unit must not be

connected to a battery without a battery fuse rated at 10 A.

No Battery

Naps MaxPower can withstand the battery being disconnected while in use. Under such conditions the output voltage may momentarily rise above 20 V. **To prevent damage to loads do not disconnect battery with Naps MaxPower connected to loads**

Overload

The unit protects itself against overloads by reducing the output current to a maximum of 10 A.

Technical information

Nominal system voltage	12 V
Maximum input voltage (module open circuit voltage)	45 V
Maximum input current (module short circuit current)	7 A
Maximum module power	130 W
Maximum continuous output current	9.5 A
Operating temperature range	-25 °C ...+40 °C
Efficiency (typical)	90...94 %
Size (H x W x D)	145 x 110 x 50 mm
Weight	0.7 kg
Protection class	IP20
Battery current drain (typical)	6 mA
Float charging voltage at +25 °C	14.1 V
Charge voltage temperature compensation	-24 mV /°C
Maximum boost charge voltage at -25 °C	15.4 V

Installation

Locate Naps MaxPower so that the battery cable is as short as possible. This reduces losses and gives more accurate charge control. For correct battery charge temperature compensation, the unit should also be installed in the same temperature as the battery, i.e. in the same room or cubicle.

Fix the top screw to a wall, etc, leaving approximately 2 mm of screw exposed.

Hang the controller on this screw, and secure it with the two other screws beside the printed circuit board.

Electrical connection

Select the correct charge setting for your battery with switch 2 (see at the right).

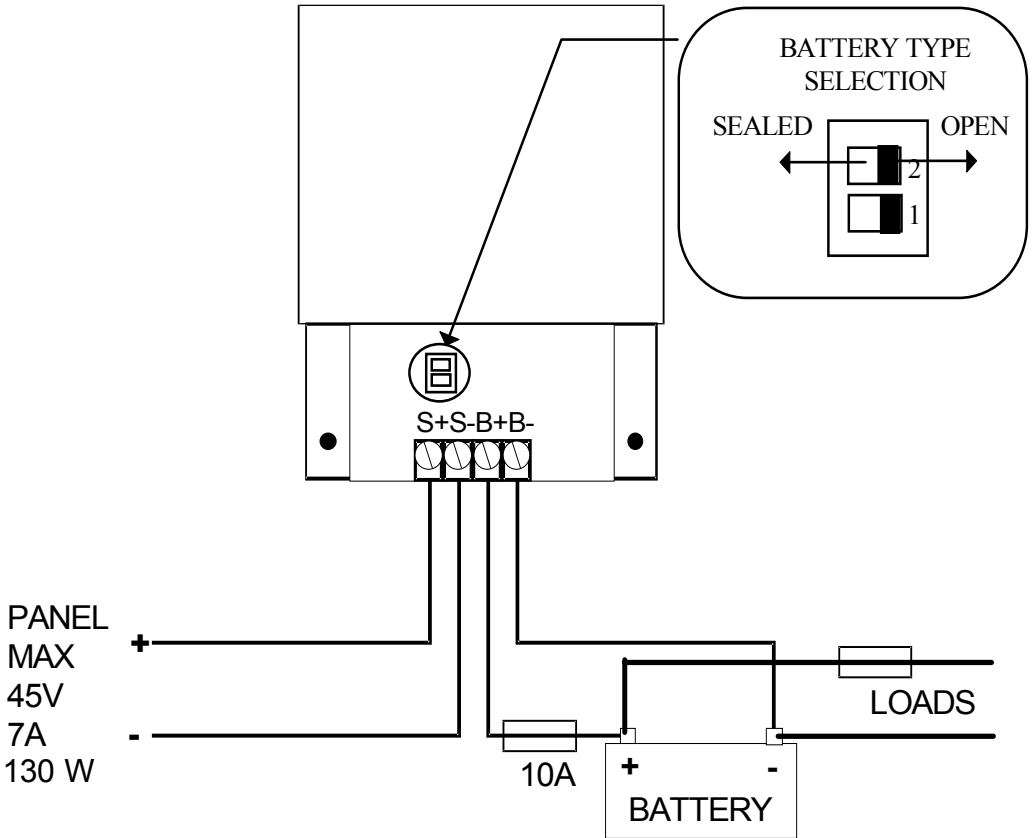
Connect the battery cable first to the B+ and B- connectors and then to the battery, ensuring correct polarity. Insert the battery fuse. The green indicator should then light up.

Observe correct polarity!

Always use a 10 A battery fuse!

Connect the solar (or photovoltaic) module cables to the S+ and S- connectors.

Close the box with the snap-on plastic rivets.



Principales caractéristiques

- Fonctionne aux valeurs optimales des caractéristiques des modules (Maximum Power Point Tracking)
- Trois modes de charge pour une longue durée de vie de la batterie: MPPT, boost et floating
- Compensation en température
- Consomme peu de courant
- Sélection du type de batterie à électrolyte liquide ou étanche
- Diode de blocage intégrée
- Protection contre l'inversion des polarités
- Bornier de connexion robuste

Modes de charge

Charge au point de fonctionnement optimum (MPPT)

Si un module solaire est connecté directement à la batterie au travers d'un régulateur normal, une partie significative de son énergie peut être perdue. Le Naps MaxPower agit comme une boîte de vitesses qui va permettre d'atteindre la puissance du module la plus élevée possible lorsque c'est nécessaire, particulièrement lorsque la batterie est vide.

Avantage supplémentaire : vous pouvez dans certains cas connecter 2 modules en série sur une batterie de 12 V. Par exemple, vous pouvez commencer par un module et plus tard en ajouter un deuxième connecté en série avec le premier, sans avoir à ajouter de câble supplémentaire entre les modules et le Naps MaxPower.

Lorsque la batterie n'est pas complètement chargée le Naps MaxPower fonctionnera au MPPT pour obtenir toute la puissance disponible du module.

Charge boostée

Si la batterie a été profondément déchargée, de gros cristaux de sulfate commencent à se développer sur les plaques de la batterie. En même temps un film d'acide de densité inférieure se répand au niveau des plaques et laisse une densité supérieure au dessous des plaques. La capacité de la batterie ainsi que sa durée de vie en seront réduites.

Ces 2 phénomènes peuvent être évités en chargeant la batterie, à un niveau haut de tension de fin de charge. Cette charge à tension élevée va dissoudre efficacement les cristaux de sulfate et mélanger l'acide en l'agitant par les bulles de gaz qui sont produites en fin de charge. Une surcharge excessive augmente la consommation d'eau de la batterie et entraîne sa corrosion, la charge en fonction «booster» dépend de la profondeur précédente de décharge de la batterie.

Si la capacité batterie est descendue à 80 % environ de son état de charge, la charge sans « booster » est appliquée et la charge en MPPT basculera en mode «floating» à 14.2 V. Si la batterie est déchargée plus profondément, la fonction boost charge sera augmentée.

Si la batterie a été déchargée à moins de 30 % la tension batterie est augmentée à 15 V pendant une heure avant de basculer en mode «floating».

La charge en booster n'est pas recommandée pour les batteries étanches. Toutefois, cette fonction peut être désactivée avec l'interrupteur situé sur la

carte électronique (voir les instructions d'installation).

Charge en floating

Une fois la batterie pleinement chargée, le Naps MaxPower se met en mode «float-ing» pour garder une tension constante de 14.2 V (à une température ambiante de 25 °C). En pratique cela signifie que le Naps MaxPower finit de charger la batterie avec un courant faible et la maintient en pleine charge. De plus, si les utilisations consomment moins d'énergie que le module ne peut produire, tout le courant de charge est fourni par le module plutôt que de la batterie. Si la tension batterie descend au dessous de 13.8 V à cause d'utilisations importantes ou d'ensoleillement déficient, le Naps MaxPower reviendra au mode de charge MPPT. La charge à tension constante réduit la consommation d'eau et la corrosion de la batterie ce qui réduit sa maintenance et augmente sa durée de vie.

Choix de la batterie

Pour l' optimisation des performances et de durée de vie des batteries dites « ouvertes » à électrolyte liquide et des batteries étanches à valves régulées, ces batteries ont besoin de différentes tensions de charge. Le Naps MaxPower peut être utilisé avec ces 2 familles de batteries, la sélection s'effectuant par un bouton poussoir situé sur la carte électronique.

Compensation en température

Si la température de la batterie peut varier dans une large plage, la tension de charge de la batterie devra être ajustée en fonction de la température ambiante. Le Naps MaxPower a une compensation en température qui augmente la tension en fin de charge de 24 mV environ quand la

température ambiante décroît de 1 degré (par exemple : à -5 °C, la tension de fin de charge est augmentée à 14.9 V).

Diode anti-retour

Durant la nuit la diode anti-retour protège le module solaire contre tout retour de courant batterie. Elle protège aussi contre les détériorations dues aux courants élevés de la batterie au cas où les câbles seraient accidentellement en court-circuit.

Faible consommation

Le Napsw MaxPower consomme environ 6 mA du courant batterie aussi , si le module est couvert de neige en hiver la perte de capacité sera de moins 5 Ah par mois.

Bornes de connexion robustes et larges

Vous pouvez facilement connecter 2 câbles de 4 mm² de section sur chaque large borne de connexion.

Etat visuel de fonctionnement

Le voyant vert sur la face avant du Naps MaxPower est continuellement allumé en fonctionnement normal. En cas de surcharge anormale, le voyant clignotera continuellement. Cet état est causé par un fusible défilant ou corrodé de la batterie ou une déconnexion de borne batterie. A vérifier immédiatement.

Caractéristiques de protection

Le régulateur a été conçu pour résoudre les problèmes les plus courants qui peuvent survenir durant l'installation et son fonctionnement.

Surcharge

Les sorties du Naps MaxPower sont protégées contre les pics de tension

(causés par les éclairages fluorescents) par des para-surtenseurs à tension rapide. Afin d'éviter d'endommager les para-surtenseurs, ne pas connecter de tension continue excédant 45 V à l'entrée.

Entrée module: inversion de polarité

Si les câbles des modules sont raccordés avec une mauvaise polarité, vous noterez que le voyant de fonctionnement normal ne s'allumera pas et que le radiateur noir de dissipation situé au sommet deviendra chaud. Ceci n'endommagera pas le produit une fois les polarités corrigées, le Naps MaxPower fonctionnera normalement.

Raccordement batterie: inversion de polarité

Le Naps MaxPower est protégé contre les inversions de polarités batterie par un fusible; si ce fusible est hors service, le circuit batterie est immédiatement coupé. Le Naps MaxPower ne doit pas être raccordé à la batterie sans un fusible de 10 A.

Utilisation sans batterie

Le Naps MaxPower supporte une déconnexion de la batterie pendant son utilisation. Dans cette condition la tension d'utilisation peut dépasser momentanément 20 Volts.

Afin de prevenir de tout dommage aux utilisations ne pas deconnecter la batterie avec le Naps MaxPower raccorde aux utilisations.

Surcharge

L'unité se protège par elle-même contre les surcharges en réduisant le courant d'utilisation à 10 A maxi.

Caracteristiques techniques

Tension nominale	12V
Tension d'entrée maxi (tension en circuit ouvert)	45V
Courant d'entrée maxi (courant de court circuit)	7A
Puissance max du module	130W
Courant solaire continu max	9.5 A
Température de fonctionnement	-25 °C à +40°C
Rendement (typique)	90...94 %
Dimensions hors tout (H x L x P)	145x 110 x 50 mm
Poids	0.7 kg
Protection	IP20
Consommation typique	6 mA
Tension de floating à +25 °C	14.1 V
Tension de charge en compensation de température	24 mV/degré celcius
Tension max de charge en boost charge à -25°C	15.4 V

Installation

Positionner le Naps MaxPower afin de réduire la longueur des câbles batterie au plus court. Ceci réduit les chutes de tension et assure un meilleur contrôle de la charge. Pour que la compensation en température soit efficace l'unité devra être installée dans le même local ou coffre de la batterie.

Commencer par installer la vis du haut sur un mur sans la serrer complètement dans un premier temps. Accrocher le Naps MaxPower sur cette vis et le fixer définitivement avec les 2 vis du bas en faisant attention au circuit électronique.

Raccordement électrique

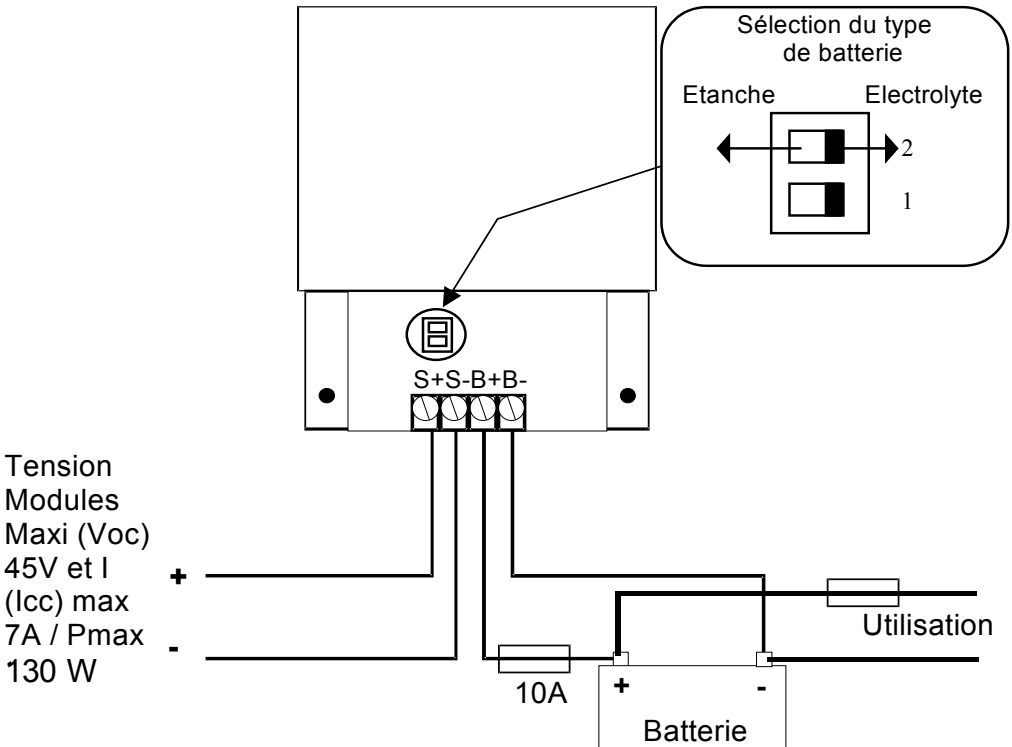
Mettre l'interrupteur de sélection batterie sur la position appropriée au type de batterie installée (sealed = étanche / open = à électrolyte liquide). Voir croquis.

Connecter en premier le câble batterie à la borne + B et – B, puis à la batterie, en respectant les polarités sans oublier d'insérer le fusible. Le voyant vert devrait s'allumer.

Respecter les polarités!

Insérer toujours un fusible de 10 A sur le câble positif de la batterie!

Raccorder les câbles du module aux bornes +S et –S. Refermer le capot.



Huvudegenskaper

- Effektmaximering (MPPT)
- Tre laddningsmetoder för optimal drift och längsta batterilivslängd; effektmaximering, underhålls- och utjämningsladdning
- Temperaturkompenserad laddning
- Låg egenförbrukning
- Anpassad för både ventilerade och slutna (VR) batterier
- Inbyggd backdiod
- Skyddsfunktioner
- Rejåla skruvanslutningar

Tre olika laddningsmetoder

Teknik för effektmaximering (MPPT)

Om solpanelen kopplas till batteriet via en konventionell laddningsregulator kan endast en del av panelens effekt utnyttjas. Detta beror på att den nominella spänningen från solpanelen är mycket högre än batteriets spänning. När solpanelen ansluts till batteriet är det batteriet som bestämmer spänningen. Naps MaxPowers effektmaximering utnyttjar effekten (ström x spänning) så att den sänker spänningen till batteriets nivå och kan därigenom öka strömmen. Ju mer urladdat batteriet är, desto mindre är den del av effekten som kan utnyttjas. Naps MaxPower anpassar spänningen från solpanelen till den spänning som batteriet har. Genom att sänka spänningen får man automatiskt mer ström. Ju mer urladdat batteriet är, d.v.s. ju lägre batteriets spänning är ju, större blir vinsten.

Om man behöver placera solpanelerna långt ifrån batteriet kan man förhindra

spänningsfall genom att seriekoppla panelerna. Man kan då överföra samma effekt men med halverad ström.

Naps MaxPower använder tre olika laddningsmetoder för att optimera funktionen och för att förlänga batteriets livslängd.

Effektmaximeringsmetoden används alltid när batteriet inte är fulladdat. Naps MaxPower kommer då se till utnyttja maximal effekt för att ladda batteriet.

Utjämningsladdning

Om batteriet har laddats ur mycket kommer sulfatkristaller att utvecklas i batteriets plattor. Samtidigt kommer batteriets syra skiktas så att syra med låg densitet kommer att finnas överst och syra med högre densitet finns i botten på batteriet. Detta gör att batteriets kapacitet minskar och batteriets livslängd förkortas.

Båda dessa fenomen kan åtgärdas genom att man höjer slutspänningen vid laddning. Den högre spänningen kommer att lösa upp sulfatkristallerna och röra om batterisyran med hjälp av de bubblor som bildas vid överladdningen. Eftersom överladdning orsakar högre vattenförbrukning och korrosion, styrs överladdningsfasen i förhållande till hur djupt batteriet varit urladdat.

Om batteriet urladdats med upp till 20 % kommer inte utjämningsladdningen aktiveras. Om batteriet urladdats mer kommer batteriet att utjämningsladdas. Ex. Vid 30 % laddningsgrad kommer slutspänningen ökas till 15.0 V under en timme innan underhållsladdningen aktiveras.

Utjämningsladdning rekommenderas inte för slutna (VR) batterier. Naps MaxPower har därför en omkopplare som avaktiverar

utjämningsladdningen.

Underhållsladdning

När batteriet är fulladdat kommer Naps MaxPower att övergå till underhållsladdningsfasen där den försöker hålla batterispänningen konstant på 14.2 V (vid +25 °C omgivningstemperatur) i praktiken innebär det att Naps MaxPower avslutar laddningen med en låg ström som håller batteriet fulladdat. Om förbrukningen i systemet understiger den energi som solpanelen producerar kommer energin att tas från solpanelen och inte från batteriet. När batterispänningen understiger 13.8 V kommer Naps MaxPower att övergå till effektmaximering. Underhållsladdning minimerar vattenkonsumtionen och korrosion och minskar därigenom underhållsbehovet och förlänger batteriets livslängd.

Val av batteri

För att optimera livslängd och funktion behöver ventilerade och slutna batterier olika spänningsnivåer. Naps MaxPower kan anpassas till båda typerna av batterier genom en omkopplare.

Temperaturkompensering

Om batteriets temperatur varierar mycket så bör laddningsspänning justeras därefter. Naps MaxPower har en inbyggd temperaturkompensering som justerar spänningen ca. 24 mV/°C. D.v.s. vid -5 °C ökas slutspänningen till 14,9 V.

Inbyggd backdiod

Som standard finns en inbyggd backdiod som förhindrar att ström läcker från batteriet till solpanelen och skyddar MaxPower mot höga strömmar från batteriet om solpanelens kablar kortsluts.

Låg egenförbrukning

Egenförbrukningen är ca 6 mA, så även om solpanelen är helt täckt av snö etc. så kommer Naps MaxPower förbruka mindre än 5 Ah per månad från batteriet.

Rejåla skruvanslutningar

Man kan lätt ansluta t.o.m. två 4 mm kablar till Naps MaxPowers rejåla skruvanslutningar.

Driftindikering

Den gröna indikeringslampan på Naps MaxPower skall lysa med ett fast sken under normal drift. Om den blinkar indikerar det överspänning. Det förorsakas vanligen av att batterisäkringarna har gått eller korroderat eller att anslutningskabeln mot batteriet sitter löst. V.v. kontrollera omedelbart.

Om lampan ej tänds beror det troligen på felaktig polaritet. (Se "Skydd mot fel polaritet" nedan)

Skyddsfunktioner

Naps MaxPower är konstruerad så att den inte skall skadas om man råkar göra något fel under installationen eller under drift.

Skydd mot för hög inspänning

Naps MaxPower är skyddad mot korta överspänningar förorsakade av t.ex. åska med hjälp av ett snabbt transientskydd. För att inte skada detta skydd får inte paneler med en spänning överstigande 45 V anslutas.

Skydd mot fel polaritet

Om man råkar koppla in solpanelen med fel polaritet, d.v.s. om man råkat växla + och - så visar det sig genom att indikeringslampan inte tänds och den

svarta kylflänsen på Naps MaxPower översida kommer att bli varm. Detta skadar inte enheten och så snart felet rättats till kommer den att starta normalt.

Om man råkar växla polaritet mellan Naps MaxPower och batteriet kommer batterisäkringens att skydda enheten.

VIKTIGT! Naps MaxPower får aldrig anslutas till batteriet utan en batterisäkring på 10 A.

Inget batteri anslutet

Naps MaxPower klarar att man kopplar bort batteriet under drift. Om detta görs kan spänningen momentant överstiga 20 V.

För att undvika den höga spänningen skadar ansluten förbrukare bör man inte koppla bort batteriet så länge förbrukare är anslutna. Gäller endast vid installation tillsammans med annan regulator.

Överlast

Naps MaxPower skyddas mot överlast genom att strömmen från enheten begränsas till 10 A.

Tekniska data

Systemspänning	12 V
Maximal inspänning	45 V
Maximal ingångsström	7 A
Maximal paneleffekt	130 W
Maximal kontinuerlig utgångsström	9,5 A
Strömförbrukning från batteri	<6 mA
Typisk verkningsgrad	90 ... 94%
Slutspänning at +25°C	14,1 V
at -25°C	15,4 V
Temperaturkompensering	+/- 24 mV/°C

Drifttemperaturområde -25°C ... +45°C

Mått (h x b x d) 145 x 110 x 50 mm

Vikt 0,7 kg

Kapslingsklass IP20

Installation

Placera Naps MaxPower så nära batteriet som möjligt. Detta minskar effektförluster och gör laddningen mer precis. För att Naps MaxPowers temperaturkompenseringsfunktion skall fungera bör den placeras i samma utrymme eller rum som batteriet. Se till att batteriutrymmet alltid är väl ventilerat.

Montera Naps MaxPower

Fäst den övre skruven på en vägg. Lämna ca 2 mm kvar. Häng regulatorn på skruven och fäst den med två skruvar i de nedre hålen brevid kretskortet.

Val av batterityp

Välj rätt batterityp med omkopplaren (se bild). Omkopplaren till höger gäller för vanliga ventilerade batterier (standardinställning). I läge vänster gäller för s.k. ventilreglerade batterier (slutna)

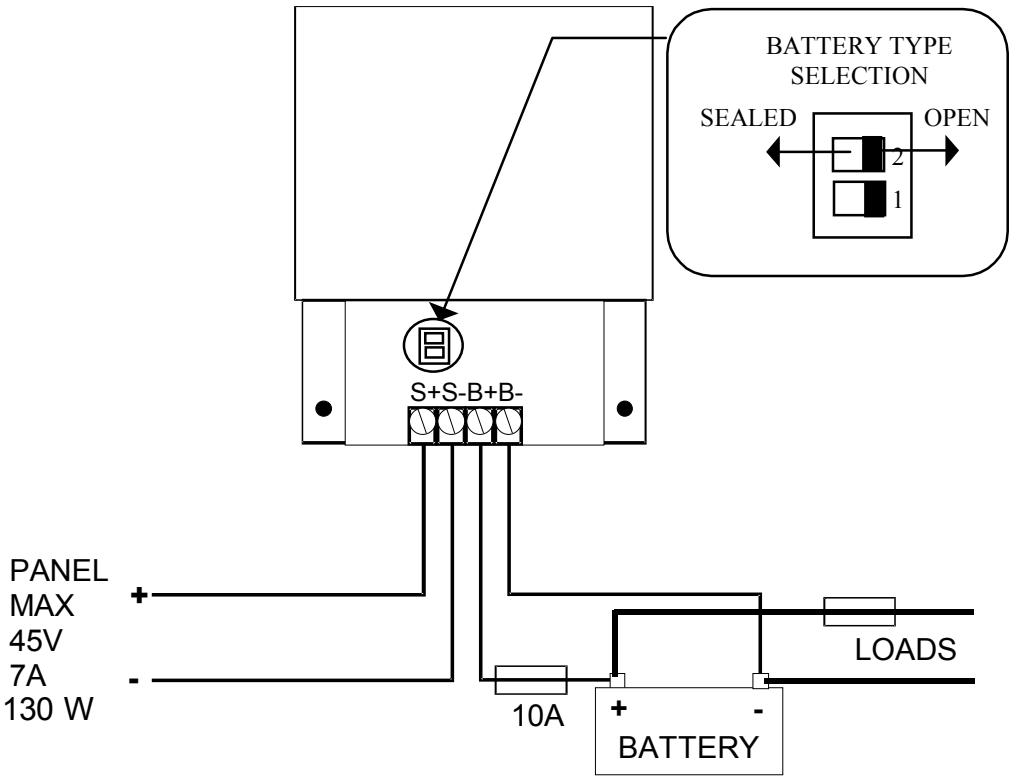
Omkopplare 1 har ingen funktion för användaren.

Elektrisk inkoppling

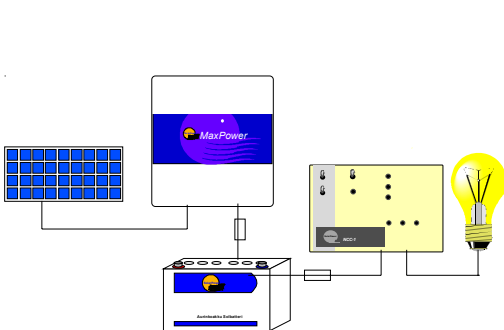
Koppla först batterikabeln till B+ och B- anslutningarna på regulatorn och sedan till batteriet. Var noga med polariteten. Sätt i batterisäkringens. Den gröna indikeringen skall nu tändas.

Koppla panelkabeln till S+ och S- och sedan till panelen.

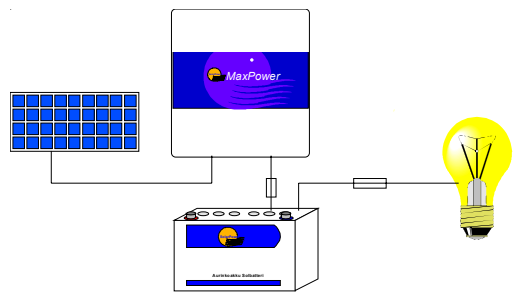
Nu är inkopplingen klar och du kan stänga regulatorn med hjälp av de två plastnitarna.



Installation tillsammans med befintlig regulator i t.ex. fritidshus



Installation i båt eller husvagn/ husbil



Ominaisuudet

Naps MaxPower on viimeisintä tekniikkaa edustava lataussäädin joka on tarkoitettu kytkettäväksi suoraan järjestelmän akkuun. Sen monipuoliset lataustoiminnot maksimoivat järjestelmästä saatavan tehon ja akun eliniän.

Kolme erilaista latausmoodia

Naps MaxPowerin maksimiteho-, ylläpito- ja tasoisulatausmoodit maksimoivat paneelista saatavan tehon ja toisaalta pitävät akun mahdollisimman täynnä kuitenkin minimoiden ylläpito- ja tasoisulatauksesta johtuvan vedenkulutuksen ja akun korroosion.

Maksimitehotekniikka (MPPT, Maximum Power Point Tracking)

Jos aurinkopaneeli kytketään akkuun perinteisen lataussäätimen kautta saadaan hyödynnettyä vain osa paneelin tehosta. Ja mitä vajaampi akku on sen sitä pienempi osa tehosta voidaan hyödyntää. Naps MaxPower toimii elektronisena sovittimena jonka avulla paneelista saadaan suurin mahdollinen teho irti juuri silloin kun sitä tarvitaan eli akun ollessa vajaa.

Lisäksi laitteen sisäänmenoon voidaan kytkeä paneeleja sarjaan; paneelit voidaan tarvittaessa viedä aurinkoiseen paikkaan kauemmas akusta ilman kohtuuttoman suuria johtohäviöitä tai paksuja johtoja.

Kun akku on vajaa Naps MaxPower lataa sitä suurimmalla mahdollisella paneelista saatavalla virralla. Tämä jatkuu, kunnes akun jännite nousee vakiojännitelatauksessa vaadittavalle tasolle. Tarvittava jännitetaso riippuu akun lämpötilasta ja siitä, miten tyhjäksi akku on ollut purettuna. Se voi vaihdella noin

14,0 Voltista (kesä, akku lämmin ja sitä on purettu vain vähän) noin 15,6 Volttiin (talvi, akku ollut melkein tyhjä).

Ylläpitolataus

Kun akku on saatu ladattua täyteen alkaa Naps MaxPower pitää sitä ylläpitolatauksessa, jos paneeli tuottaa riittävästi, saavat kuormat silloin sähkönsä suoraan Naps MaxPowerista eikä akku pureta. Jos akkujännite putoaa alle 13,8 Voltin (+25 °C) siirtyy laite automaattisesti takaisin maksimiteholataukseen.

Tasoisulataus

Jos akku puretaan tyhjäksi alkaa sen levyihin muodostuu sulfaattikiteitä jotka huonontavat sen suorituskykyä ja lyhentävät sen elinikää. Jos akkua ladataan jatkuvasti liian matalalla jännitteellä alkaa akkuhappo kerrostua siten että pohjalle keräytyy väkevää happoa ja happo akun pinnalla on laimeaa. Tämä aiheuttaa mm. akun kapasiteetin pienenemistä ja korroosiota levyjen alaosaan.

Nämä molemmat ilmiöt saadaan estettyä jos akulle annetaan ajoittaan tasoisulataus lataamalla se korkeampaan latausjännitteeseen. Tämä korkeampi jännite toisaalta sulattaa haitalliset sulfaattikiteet ja toisaalta saa aikaan akkuhapon tiheyden tasaantumisen "kiehuttamalla" akkua latauksen loppuvaiheessa. Koska liiallinen ja liian usein toistuva lataus korkeaan jännitteeseen lisää akun vedenkulutusta ja korroosiota minimoidaan ne sillä, että Naps MaxPowerissa tasoisulatauksessa käytettävä loppujännite riippuu latausta edeltävän purkauksen syvyydestä.

Jos akku on purettu noin 80 % varaustilaan

nousee jännite vain 14,4 Volttiin mutta jos akku on purettu alle 30 % varaustilaan annetaan jännitteen nousta 15,0 Volttiin asti ei kuitenkaan yli 15,6 Voltin.

Sisäinen estodiiodi

Vakiovarusteena oleva sisäinen estodiiodi estää vuotovirran akusta paneeliin ja suojaa laitetta ja akkua esim. paneelijohtojen oikosulkutilanteissa.

Pieni oma virrankulutus

Jos aurinko ei paista kuluttaa Naps MaxPower n. 6 mA virtaa, eli talvellakin reilusti alle 3 Ah kuukaudessa.

Reilut ruuviliittimet

Naps Maxpowerin reilunkokoisiin ruuviliittimiin voidaan kytkeä jopa kaksi kappaletta 4 mm² johtoja.

Latauksen lämpötilakompensointi (versio B)

Mitä kylmempi akku on sitä korkeampaan jännitteeseen se pitää ladata jotta se tulee täyteen myös talvella. Parhaan mahdollisen latauksen takaamiseksi on Naps MaxPower varustettu sisäisellä lämpötila-anturilla jonka perusteella latausjännitettä säädetään. Jotta sen antama lukema vastaisi mahdollisimman hyvin akun lämpötilaa on tärkeää että Naps MaxPower asennetaan lähelle akkua samaan huonetilaan.

Merkkilampun toiminta

Laitteen kannessa olevasta reiästä näkyvä merkkilamppu kertoo toimintatilan:

1. Naps MaxPower:in vihreän LED:in palaessa jatkuvasti on laite normaalissa käyttötilassa.

2. Vihreän LED:in vilkuessa jatkuvasti, on syynä ylijännite, akkusulake palanut tai hapettunut/löysä liitos akkukaapelissa.

3. Jos laitteen ulostulovirta on alle 0,2 A lamppu ei pala lainkaan. Näin tapahtuu yöllä ja joillain akkutyypeillä niiden tultua täyteen jos järjestelmässä ei ole kuormia.

Lämpötilakompensointi

Naps MaxPowerin lämpötilakompensointi nostaa latausjännitettä noin 24 mV kun ympäristölämpötila laskee yhden asteen. Eli kun ylläpitolatauksen jännite on huoneenlämpötilassa 14,2 V nousee se -5°C lämpötilassa 14,9 Volttiin. Lämpötilakompensointi toimii alueella -25°C...+35°C.

Jänniterajoitus

Järjestelmään kytkettyjen kuormalaitteiden suojaamiseksi latausjännitteen ei anneta missään lataustilassa tai lämpötilassa nousta yli 15,6 Voltin. Mikäli kuormalaitteet eivät kestä yli 15 Voltin jännitettä kannattaa ne kytkeä pois päältä talven ajaksi.

Laitteen toiminta vikatilanteissa

Laite on suunniteltu kestävämmän yleisimmät asennuksen tai käytön aikana tapahtuvat virhetilanteet.

Sisäänmenon ylijännite

Naps MaxPowerin sisäänmeno on suojattu lyhytaikaisia ylijännitteitä (ukonilma) vastaan nopeilla puolijohdesuojilla. Sisäänmenoon ei saa kytkeä jatkuvaa yli 45 Voltin jännitettä!

Sisäänmenon väärä napaisuus

Asennusvaiheessa tapahtuva sisäänmenon väärä napaisuus (paneelin + ja - väärin)

ilmenee siten, että Naps MaxPowerin merkkilamppu ei syty ja laitteen jäähdytyslevy lämpenee. Tämä ei vaurioita laitetta ja kun napaisuus on korjattu se toimii normaalisti.

Ulostulon väärä napaisuus

Naps MaxPower on suojattu ulostulon (akun) väärää napaisuutta vastaan akkujohdossa olevalla sulakkeella. Mikäli sulake palaa on akun johdotuksen napaisuus tarkistettava huolellisesti.

Ehdottomasti huomioitava: Laitetta ei saa kytkeä akkuun ilman 10 A sulaketta eikä sulaketta saa vaihtaa suuremmaksi.

Akun puuttuminen

Laitte kestää jatkuvan akun puuttumisen tai irroittamisen. Tällöin ulostulojännite saattaa kuitenkin hetkittäin nousta noin 20 Volttiin. Tämän takia akkua ei koskaan saa irroittaa kuormien ollessa kytkettyinä.

Ylikuorma

Laitte on suojattu ulostulon ylikuormaa (yli 10 Ampeerin virta) vastaan rajoittamalla ulostulovirtaa.

Tehdasasetus on tehty avoimelle akulle. Käyttäessäsi suljettua (geeli) akkua siirrä kytkin vasempaan.

Tekniset tiedot

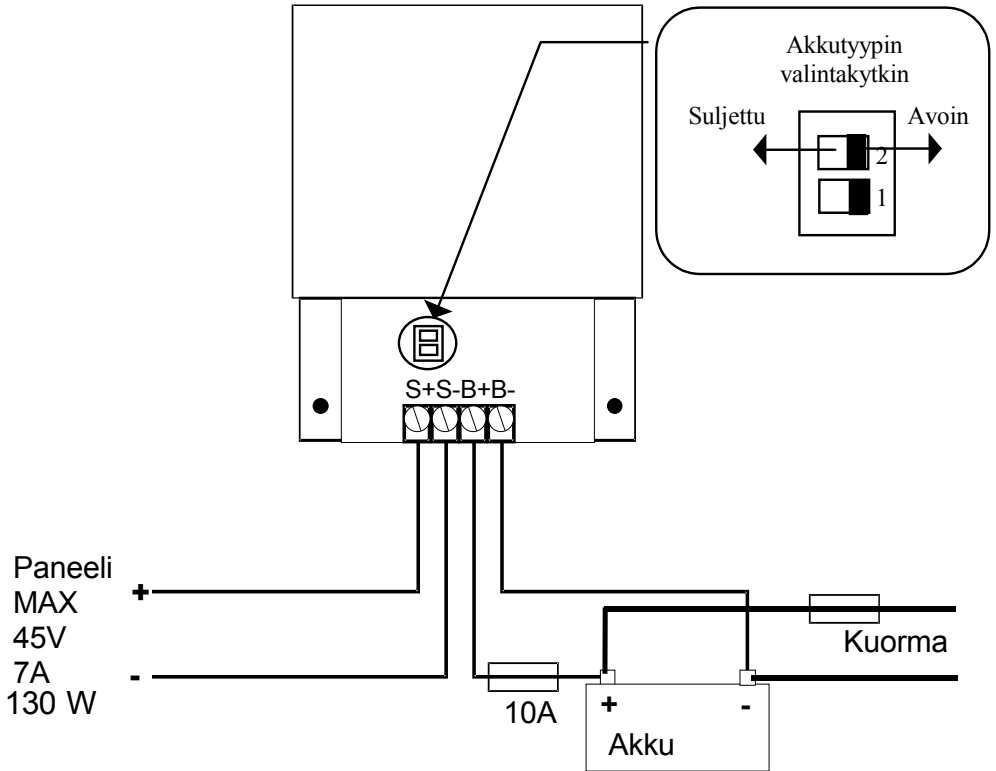
Nimellisjännite	12 V
Maksimi sisäänmenojännite	45 V
Maksimi sisäänmenovirta	7 A
Maksimi paneeliteho	130 W
Maksimi jatkuva ulostulovirta	9,5 A
Toimintalämpötila-alue	-25 °C ... +40 °C
Hyötysuhde tyypp.	90...94%
Mitat (K x L x S)	145 x 110 x 50 mm
Paino	0,7 kg
Kotelointiluokka	IP20
Virrankulutus akusta	n. 6 mA
Latausjännite +25°C:ssa	14,1 V
Maksimi latausjännite -25 °C:ssa	15,4 V
Latausjännitteen lämpötilakompensointi	+/-24 mV /°C

Laitteen kytkentä

Kiinnitä paneelilta tulevat johdot liittimiin S+ ja S- (1+ 2-)

Huomaa! Paneelin tulee olla peitettynä kipinöinnin ja sähköiskun estämiseksi kytkettäessä paneelin ja lataustehostimen välistä liitosjohtoa. Kytke johto ensin lataussäätimeen ja sitten paneeliin.

Kytke akkujohdot liittimiin B+ ja B- (3+ , 4-) ja sen jälkeen akun napoihin.



Notes:

Finland

Headquarters

Naps Systems Oy

Tel. +358 10 452 5711

Fax +358 10 452 5744

group@napssystems.com

France

Naps France S.A.

Tel. +33 1 6002 3375

Fax +33 1 6002 2135

france@napssystems.com

Kenya

Naps Kenya

Tel. +254 2 577 961 / 577 963

Fax +254 2 577 064

kenya@napssystems.com

Norway

Naps Norway AS

Tel. +47 67 105 730

Fax +47 67 105 731

norway@napssystems.com

Sweden

Naps Sweden AB

Tel. +46 8 449 5930

Fax +46 8 740 5001

sweden@napssystems.com

UK

Naps United Kingdom

Tel. +44 1993 772 359

Fax +44 1993 779 338

uk@napssystems.com

www.napssystems.com

GB-SE-TM31-2-02/04

FR-SE-TM31-2-02/04

SE-SE-TM31-2-02/04

FI-SE-TM31-2-02/04