

SUNSAVER DUO™

MS-ZMAN-SSD01-A

Installation och Handhavande Manual



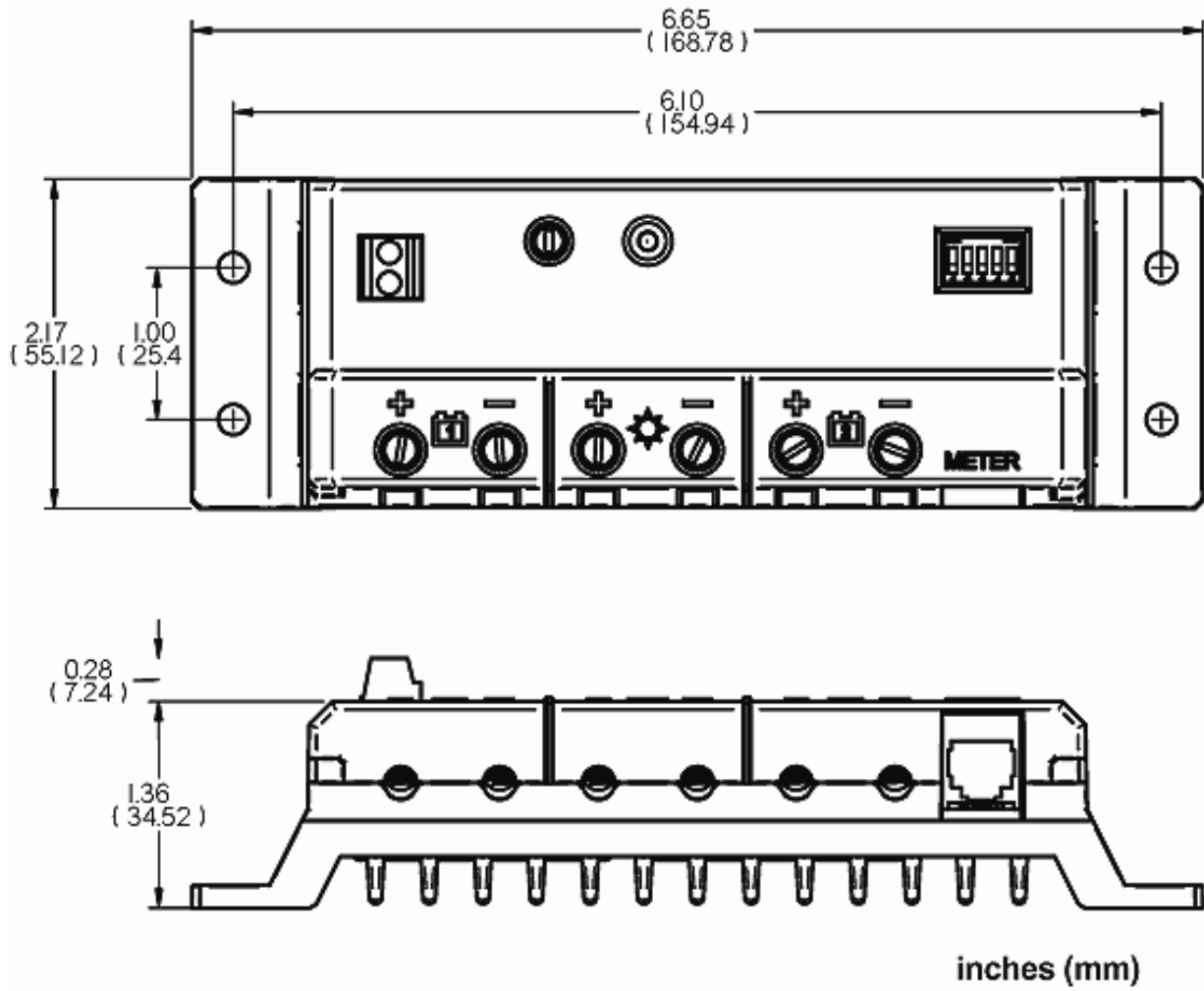
CE

Solcells regulator för dubbla batterigrupper
till Husbilar, Husvagnar & Fritidsbåtar.



1098 Washington Crossing Road
Washington Crossing, PA 18977 USA
www.morningstarcorp.com

SUNSAVER DUO DIMENSIONER



1.0 Generell Information

1.1 Allmänt

Tack för att du valde SunSaver Duo solcells regulator!

SunSaver Duo är en avancerad elektronisk regulator (PWM) lämplig för husbilar, husvagnar, fritidsbåtar & andra installationer som kräver samtidig batteriladdning av två separata batterigrupper. Regulatorn har en solcellsanslutning & två batterianslutningar

En LED lampa indikerar aktuell laddstatus & eventuella felindikeringar. Batteriladdning & laddparametrar inställs via fem (5) DIP kontakter. SunSaver Duo är utrustad med felsökningsdiagnostik & elektroniskt felskydd. Kabelanslutningarna är korrisionsbeständiga & elektronikkortet är helt epoxyngjutet vilket sörjer för maximal driftssäkerhet. SunSaver Duo levereras med extern övervakningspanel (RM-1) samt anslutningskabel (RJ-11).

Som extra tillbehör kan SunSaver Duo kan förses med extern temperaturgivare (RTS) samt PC-adapter (MSC).

SunSaver Duo:s olika delar visas i bild.1 nedan.

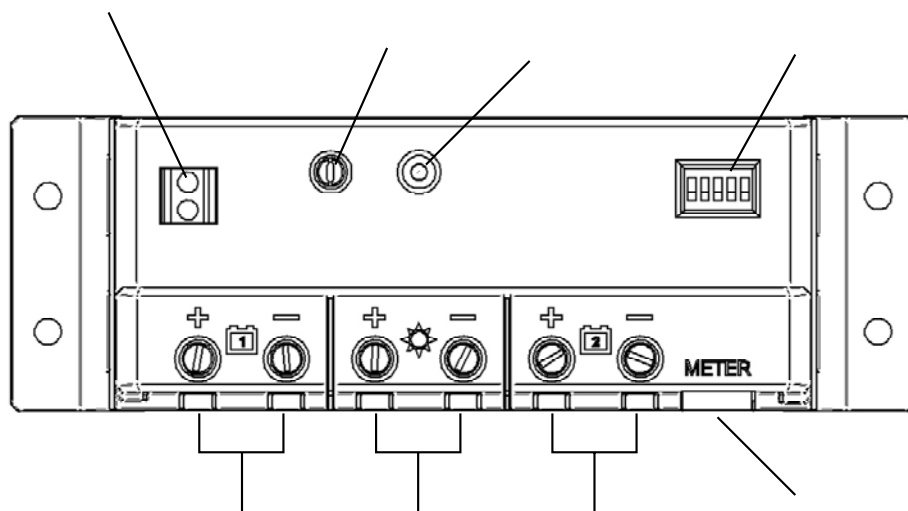


Bild 1.

Extern Temperaturgivare (RTS) (Remote Temperature Sensor Terminals).

Inkopplingspunkt för extern temperaturgivare (RTS) (extra tillbehör) för extern temperaturmätning vid batteri. Batteriladdningen optimeras via denna.

Inbyggd Temperaturgivare (Local Temperature Sensor).

Mäter omgivande temperatur. Batteriladdningen optimeras via denna.

Status LED indikering. (Status LED Indicator).

Visar systemstatus & felindikering.

DIP kontakter. (Settings DIP Switches).

Inställning av kontakterna definierar laddparametrarna för SunSaver Duo.

Anslutning Batterigrupp 1. (Battery #1 Power Terminals).

Kraftig skruvanslutning för kabel till batteri/er.

Anslutning Solcell. (Solar Input Power Terminals).

Kraftig skruvanslutning för kabel till Solcell/er.

Anslutning Batterigrupp 2. (Battery #2 Power Terminals).

Kraftig skruvanslutning för kabel till batteri/er.

Anslutning till extern Övervakningspanel / PC Adapter. (Remote Meter Connection (RJ-11).

Inkoppling av anslutningskabel (RJ-11) till Övervakningspanel (RM-1) alt. PC Adapter (MSC) (extra tillbehör).

1.2 Morningstar Tillbehör

Extern Övervakningspanel (RM-1)

RM-1 visar aktuell laddstatus, felindikeringar samt felsökningsdiagnostik. Informationen visas 4-siffrigt digitalt på en display med bakgrundsbelysning. Siffror & symboler är lätta att avläsa & stora tryckknappar underlättar hanteringen. För att snabbt få en överblick är RM-1 dessutom försedd med en LED-lampa som visar aktuell laddstatus samt tre LED-lampor som visar aktuell batteristatus.

Panelen kan monteras med ram på väggen eller alternativt infällt i vägg. RM-1 levereras med en 10m anslutningskabel (RJ-11), monteraram samt fästskruvar. RM-1 anslutes via kabeln RJ-11 till SunSaver Duo.

Anslutningskabel (RJ-11)

10m anslutningskabel för inkoppling av RM-1 alt. PC-adapter till SunSaver Duo.

Extern Temperaturgivare (RTS)

Givaren mäter batteritemperaturen för en korrekt inställning av laddparameter. RTS användes då omgivningstemperaturen avviker +/-5°C eller mer mellan regulatören SunSaver Duo & batterierna. RTS kan anslutas till regulatören när som helst. Regulatören prioriterar RTS automatiskt för justering av laddparameter när den är ansluten. Som standard är kabellängden ca.7,5m men kan lätt förlängas till 30m eller längre.

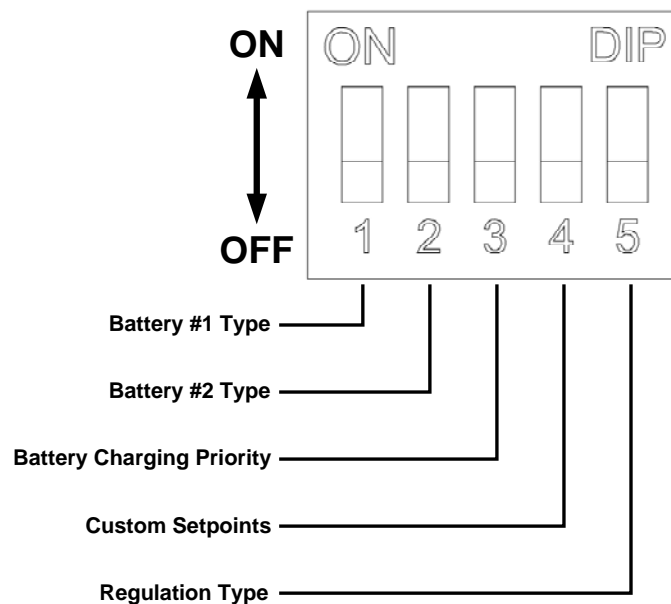
Installationsanvisningar medföljer RTS.

PC Adapter (MSC)

MSC ändrar RJ-11:s elektriska interface till en standard RS-232 interface vilket möjliggör kommunikation mellan SunSaver Duo & en PC. MSC är behövs för programmering av kundanpassad laddparametrar eller för data loggning.

2.0 Installation

2.1 Inställning av DIP kontakter.



DIP kontakter 1&2 – Val av batterityp.

SunSaver Duo laddar batterier både med slutna & öppna bly-syra celler enligt specification i Tabell 1 nedan.

Slutna batterier är normalt underhållsfria & behöver inte fyllas på med vatten.

Öppna batterier är utrustade med öppningsbara pluggar så att batterivatten, vid

låg nivå, kan fyllas på. Med DIP kontakter 1&2 kan batterityp inställas för Batterigrupp 1 resp. 2.

DIP Kontakt i läge **AV** (OFF): Slutet batteri (Förinställt)

DIP Kontakt i läge **TILL** (ON): Öppet batteri.

Laddinställningar	Batteri Typ	
	Slutet	Öppet
Absorptions spänning	14.1 Volt	14.4 Volt
Håll spänning	13.7 Volt	13.7 Volt
Utjämnings spänning	---	14.8 Volt
Utjämnings tid	---	2 timmar
Utjämnings intervall	---	28 dygn

Tabell 1. Standard Laddinställningar.

DIP kontakt 3 – Laddströms Prioritering

- DIP Kontakt 3 **AV** (OFF): 90% / 10% (Förinställt)

Laddströmsfördelning 90%/10% ger Batterigrupp 1 90% & Batterigrupp 2 10% av tillgänglig laddström. Denna inställning passar för husbilar & fritidsbåtar där man har komfortbatteri & startbatteri. Komfortbatteriet får merparten av laddströmmen & startbatteriet underhållsladdas. När komfortbatteriet är fulladdat överförs så mycket laddström som behövs till startbatteriet för fulladdning.

- DIP Kontakt 3 **TILL** (ON): 50% / 50%

Laddströmsfördelning 50%/50% ger lika mycket laddning av tillgänglig laddström till de båda batterigrupperna. Denna inställning passar två lika stora batterigrupper vid samtidig laddning. Då den ena batterigruppen når fulladdning före den andra överförs 100% av tillgänglig laddström till den andra batterigruppen.

DIP Kontakt 4 – Kundenpassad Laddinställning

Om standardinställningarna inte passar (se pos.2.1, Tabell 1), kan dessa kundanpassas & programmeras via PC & PC-adapter (MSC).

- DIP Kontakt 4 **TILL** (ON): Kundenpassad laddinställning
- DIP Kontakt 4 **FRÅN** (OFF): Standard laddinställning (se 2.1) (Förinställt)

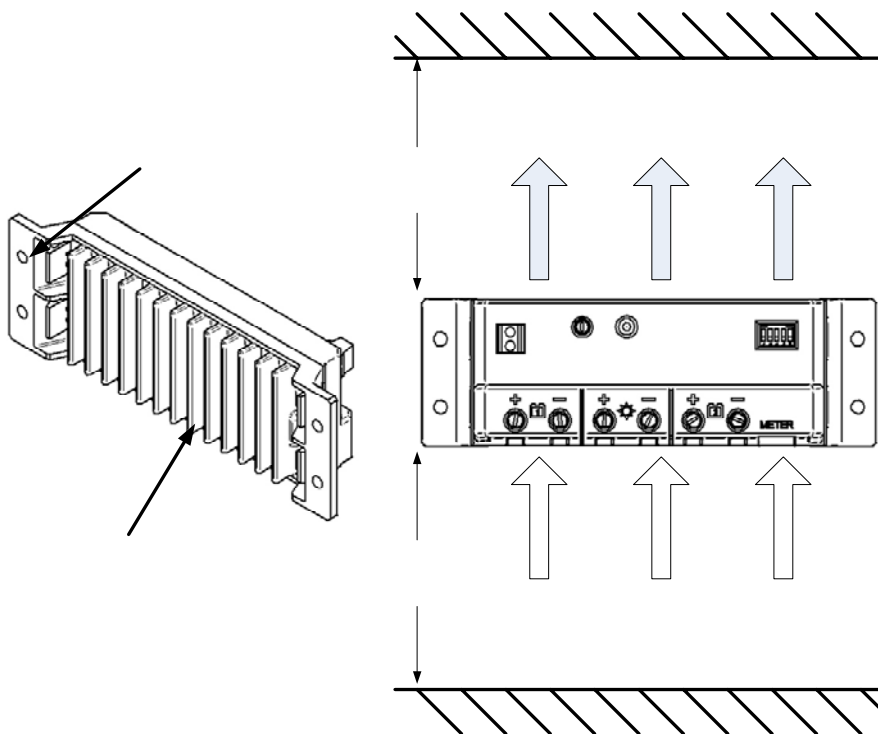
DIP Kontakt 5 – Laddreglering

- DIP Kontakt 5 **AV** (OFF): PWM Reglering (Förinställt)
SunSaver Duo är en PWM laddregulator. Viss känslig utrustning kan störas av PWM-regulatorn. Om störningen inte tillfredsställande kan reduceras, kan laddregulatorn ställas i Slow Switching reglering. Även om Slow Switching reglering ger något lägre effekt på regulatorn, kommer störningarna att markant reduceras eller elimineras helt.
- DIP Kontakt 5 **TILL** (ON): Slow Switching Reglering

3.0 Installation

3.1 Montering

1. Placera SunSaver Duo på en vertikal yta skyddad för direkt solsken, hög temperatur, fukt eller vatten.
2. Kontrollera att det finns tillräckligt utrymme att dra elkablar och att det är tillräckligt utrymme över & under regulatorn för luftkylning.



Figur 3. Montering & kylning

3. Markera av de fyra (4) montage hålen (Mounting Holes) på väggytan.
4. Ta bort regulatorn & borra med 2,5mm borrh vid markeringarna.
5. Placera åter regulatorn mot väggytan & fäst den med montageskruvarna.

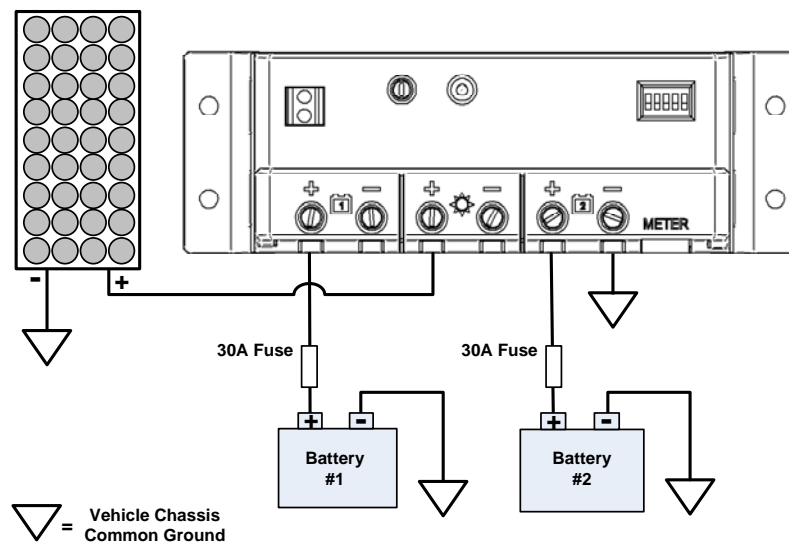
3.2 Inkoppling

Tre alternativa inkopplingar kan göras för:

- 3.2.A. Husbilar & Husvagnar.
- 3.2.B. Fritidsbåtar
- 3.2.C. Fritidshus.

Använd den inkoppling som passar bäst för din installation.

3.2.A. INSTALLATION för HUSBILAR & HUSVAGNAR



Figur 4. Typisk inkoppling för Husbilar & Husvagnar

Steg 1: Minus(-)pol anslutning.

Alla komponenter ansluts till chassi med minus(-)kabel.

OBS! SunSaver Duo är försedd med gemensam minus(-); Det spelar ingen roll vilken av minusanslutningarna som jordas mot chassi.

Steg 2: Batterigrupp 1 (Komfortbatteri)

Anslut Batterigrupp 1 till SunSaver Duo som visas i figur 4.

För Husbilar & Husvagnar skall Batterigrupp 1 alltid vara Komfortbatteri.

En kabelsäkring skall kopplas in på plus(+)kabeln ej längre än ca.300mm från batteriets pluspol.

Vänta med att sätta i säkringen!

Steg 3: Batterigrupp2 (Startbatteri)

Anslut Batterigrupp 2 till SunSaver Duo som visas i figur 4.
För Husbilar & Husvagnar skall Batterigrupp 2 alltid vara Startbatteri.

En kabelsäkring skall kopplas in på plus(+)kabeln ej längre än ca.300mm från batteriets pluspol.

Vänta med att sätta i säkringen!

Steg 4: Solcell

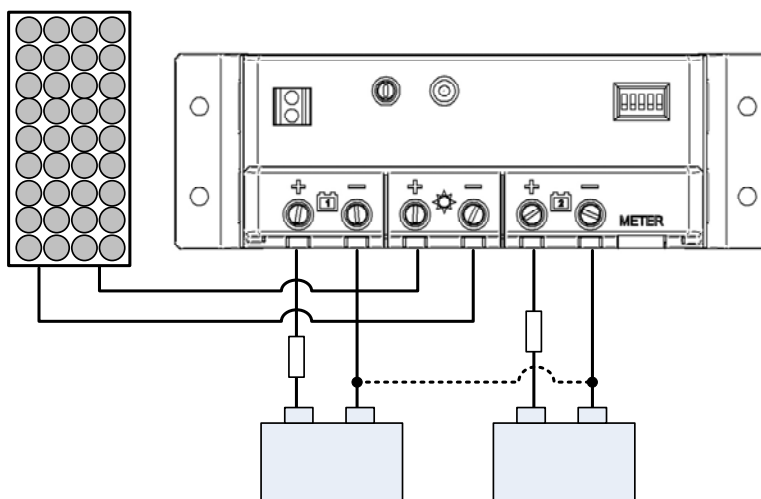
Anslut solcell med plus(+)kabel till SunSaver Duos plus(+)anslutning för solcell. Flera solceller kan hopkopplas parallellt & anslutas med en gemensam plus(+) & minus(-)kabel.

När solcellens plus(+)kabel anslutits till SunSaver Duo, startar regulatören vilket indikeras med 3 blinkningar på Status LED indikering. (Status LED Indicator).

Steg 5: Sätt i säkring

Sätt i 30A säkringar i varje säkringshållare på plus(+)kablarna.

3.2.B. INSTALLATION för FRITIDSBÅT



Figur 5. Typisk inkoppling för Fritidsbåtar

Steg 1: Minus(-)pol anslutning.

Alla komponenter ansluts till SunSaver Duos minus(-)anslutning med minus(-)kabel.

OBS! SunSaver Duo är försedd med gemensam minus(-); Det spelar ingen roll vilken av minusanslutningarna som används.

Steg 2: Batterigrupp 1 (Komfortbatteri)

Anslut Batterigrupp 1 till SunSaver Duo som visas i figur 5.
För Fritidsbåtar skall Batterigrupp 1 alltid vara Komfortbatteri.

En kabelsäkring skall kopplas in på plus(+)kabeln ej längre än ca.300mm från batteriets pluspol.

Vänta med att sätta i säkringen!

Steg 3: Batterigrupp2 (Startbatteri)

Anslut Batterigrupp 2 till SunSaver Duo som visas i figur 5.
För Fritidsbåtar skall Batterigrupp 2 alltid vara Startbatteri.

En kabelsäkring skall kopplas in på plus(+)kabeln ej längre än ca.300mm från batteriets pluspol.

Vänta med att sätta i säkringen!

Steg 4: Solcell

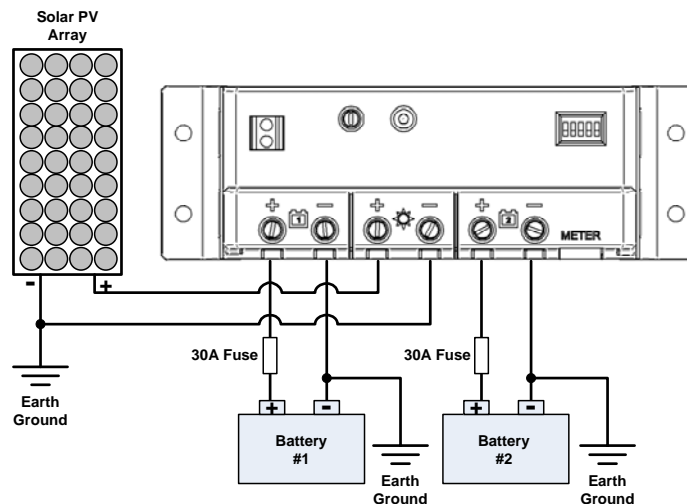
Anslut solcell med plus(+)kabel till SunSaver Duos plus(+)anslutning för solcell. Flera solceller kan hopkopplas parallellt & anslutas med en gemensam plus(+) & minus(-)kabel.

När solcellens plus(+)kabel anslutits till SunSaver Duo, startar regulatören vilket indikeras med 3 blinkningar på Status LED indikering. (Status LED Indikator).

Steg 5: Sätt i säkring

Sätt i 30A säkringar i varje säkringshållare på plus(+)kablarna.

3.2.C. INSTALLATION för FRITIDSHUS



Figur 6. Typisk inkoppling för Fritidshus

Steg 1: Minus(-)pol anslutning.

Alla komponenter ansluts till SunSaver Duos minus(-)anslutning med minus(-)kabel. Komplettera event. med jordning till jordspett.
OBS! SunSaver Duo är försedd med gemensam minus(-); Det spelar ingen roll vilken av minusanslutningarna som används.

Steg 2: Batterigrupp 1

Anslut Batterigrupp 1 till SunSaver Duo som visas i figur 6.
Med standardinställning laddas Batterigrupp 1 med 90% av tillgänglig laddkapacitet.
Ändring av laddkapacitet se avsnitt 2.1 "DIP kontakt 3 – Laddströmprioritering".

En kabelsäkring skall kopplas in på plus(+)kabeln ej längre än ca.300mm från batteriets pluspol.

Vänta med att sätta i säkringen!

Steg 3: Batterigrupp2

Anslut Batterigrupp 2 till SunSaver Duo som visas i figur 6.
Med standardinställning laddas Batterigrupp 2 med 10% av tillgänglig laddkapacitet.
Ändring av laddkapacitet se avsnitt 2.1 "DIP kontakt 3 – Laddströmprioritering".

En kabelsäkring skall kopplas in på plus(+)kabeln ej längre än ca.300mm från batteriets pluspol.

Vänta med att sätta i säkringen!

Steg 4: Solcell

Anslut solcell med plus(+)kabel till SunSaver Duos plus(+)anslutning för solcell. Flera solceller kan hopkopplas parallellt & anslutas med en gemensam plus(+) & minus(-)kabel.
När solcellens plus(+)kabel anslutits till SunSaver Duo, startar regulatorn vilket indikeras med 3 blinkningar på Status LED indikering. (Status LED Indicator).

Steg 5: Sätt i säkring

Sätt i 30A säkringar i varje säkringshållare på plus(+)kablarna.

4.0 Driftläge

4.1 Status LED Indikering

Status LED Indikeringen visar aktuellt driftsläge & eventuella felindikeringar. Följande indikeringar kan visas:

Status LED	Driftsläge
Av : Kort blinkning var 5:e sekund	Natt
Grön : Fast sken (kort blinkning var 5:e sekund)	Forcerad laddning
Grön : Blinkar (batterigrupp 1&2 måste vara inkopplade)	Absorption-, Håll- & Utjämningsladdning
Röd : Blinkar	Fel
Röd : Fast sken (kort blinkning var 5:e sekund)	Kritiskt Fel

FEL. RÖD, blinkande, kan vara:

- omkastad polaritet på batterianslutningen.
- omkastad polaritet på solpanelsanslutningen.
- för hög laddström från solpanel.
- hög temperatur.
- trasig eller bortkopplad extern temperaturgivare (RTS).
- bortkopplad batterianslutning

KRITISKT FEL. RÖD, fast sken m. korta blinkningar, kan vara:

- trasig lokal temperaturgivare (LTS).
- trasig temperaturgivare för kylfläns.

5.0 Tekniska Specifikationer

Elektriska Data

- **Nominell systemspänning** 12 Volt
- **Max. laddström solpanel** 25 Amp
- **Batterispänning** 1 – 15 Volt
- **Max. spanning solpanel** 30 Volt
- **Egenförbrukning** 5.5 mA (natt)
10.0 mA (laddning)
- **Noggrannhet**
 - Spänning 1.0 %
 - Ström 2.0 %
- **Överbelastningsskydd** 1500 Watt

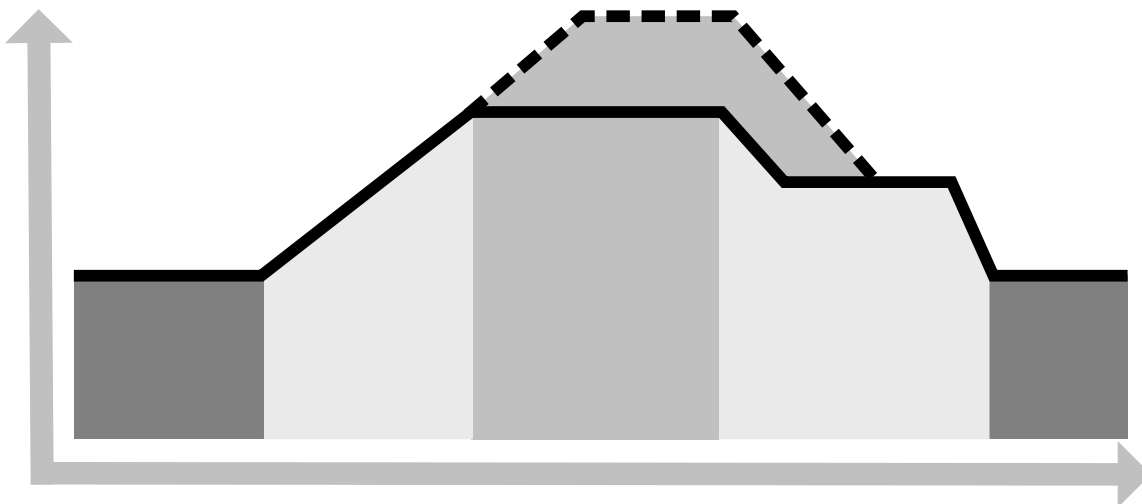
Batteri Laddning

- **Regleringstyp** 300 Hz PWM eller Slow Switching (10 Hz max.)
- **Temp. Koefficient** -30 mV / °C (25°C referens)
- **Temp. Intervall** - 30°C to + 60°C
- **Temp. Kompenserad laddning** Absorption, Håll, Utjämning

Laddinställningar batteri, standard

	Slutet	Öppet
• Absorption laddning	14.1 Volt	14.4 Volt
• Håll laddning	13.7 Volt	13.7 Volt
• Time until Float	1 hr	1 hr
• Utjämnings laddning	---	14.6 Volt
• Utjämningsintervall	---	28 dygn
• Maximum Regulation	15.0 V	15.0 V
• High Voltage Disconnect	15.5 V	15.5 V
• High Voltage Reconnect	14.0 V	14.0 V

SunSaver Duo är en avancerad & helautomatisk solcellsregulator för batterier. Varje batterigrupp laddas separat. SunSaver Duo har en 4-steps laddfunktion enligt nedanstående figur.



1. **Forcerad** laddning med 100% av tillgänglig laddström.
2. **Absorption** laddning – PWM pulserande konstantspännings reglering skyddar mot uppvärmning & överdriven batterigasning.

