

SUNWIND

Duo MPPT 20A

Solcellregulator

Solcellsregulator

Aurinkokennojen lataussäädin

Solar charge controller



Art.nr 154158

BRUKSANVISNING

ANVÄNDARMANUAL

KÄYTTÖOHJE

USER MANUAL

NORSK	
Bruksanvisning	4
SVENSKA	
Användarmanual	28
SUOMI	
Käyttöohje	52
ENGLISH	
User Manual	76

Sikkerhetsinstruks:

Vennligst ta vare på denne brukermanualen for senere bruk

Denne brukermanualen inneholder forskrifter om sikkerhet, installasjon og bruk av Solcelleregulator Sunwind Duo MPPT 20A.

- Les bruksanvisningen nøye og følg instruksjonene og advarslene før du installerer produktet.
- Regulatoren må ikke åpnes. Forsøk ikke å reparere regulatoren.
- Monter regulatoren innendørs og unngå å montere regulatoren i direkte sollys. Ikke utsett regulatoren for høy varme eller fukt/vann.
- Installer regulatoren på en plass med god ventilasjon. Regulatoren kan bli varm under bruk.
- En ekstern sikringsboks anbefales med passende sikringer.
- Pass på at solpanelet er frakoblet og at batteriet er tilkoblet når du installerer og gjør endringer på regulatoren.
- Se til at alle kabler er godt tiltrukket, slik at det ikke oppstår varmgang i løse koblinger.

Generell informasjon

Sunwind Duo MPPT 20A solcelleregulator er laget for å lade to batterier (vist som hovedbatteri (BATT1) og start batteri (BATT2) samtidig i det samme solcellesystemet. Denne regulatoren støtter flere typer hovedbatteri (BATT1) eks, lukkede batterier, gel batterier, åpne syrebatterier, LiFePO4 batteri og Li-NiCoMn, som passer for RV, bobil, båter. Enheten vil gjenkjenne startbatteriets (BATT2) systemspenning automatisk, og lade batteriet når forholdene er riktige.

MPPT teknologien gjør at regulatoren raskt finner maks effekten fra solpanelet for å gi beste mulige lading til batteriet med høyest mulig effekt. Denne engerimaksimeringen i MPPT systemet kan øke den effektive ladingen med 20-30% sammenlignet med en PWM regulator.

Hvis regulatoren står lenge nok uten å bli brukt, og ladeforholdene ikke er tilstrekkelige, vil regulatoren gå i en strømsparingsmodus. Dette reduserer strømtrekket fra batteriene. Systemets parametere stilles inn via LED/LCD skjermen.

AES kontrollsignalet til kjøleskapet i bilen er innebygd i regulatoren og denne vil supplere kjøleskapet med strøm når batteriene er fulladet. Regulatoren har IP33 beskyttelsesnivå, som betyr at den er vanntett og støvsikker. Den er også sikret mot overlading, og sikret mot feilkobling av solpanelet og batteriet. Dette er med på å sikre solsystemets sikkerhet, stabilitet og levetid.

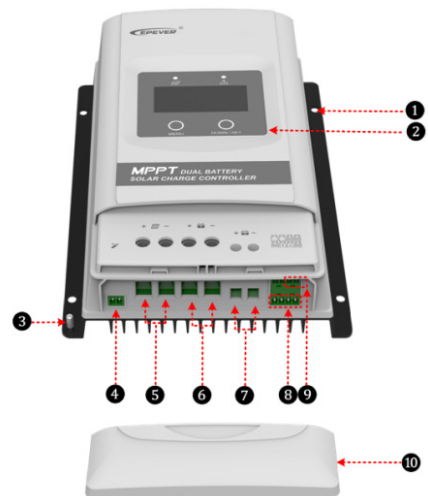
Egenskaper

- Maximum Power Point Tracking teknologi med ultra rask tracking og sporings-effektivitet på ikke mindre enn 99,5%.
- Avansert MPPT algoritme for å minimere ladetid og øke effekten på panelet.
- Stort innspenningsområde
- Automatisk kontrollfunksjon for lading og begrensning for ladestrøm. (BATT1)
- Komponenter av høy kvalitet.
- Digitalt display som viser ulike parametere. Fra displayet kan man også styre ladingen å øke levetiden til BATT1.
- BATT1 kan endres via LED/LCD skjermen.
- Produktet går i strømsparingsmodus etter en stund hvor det ikke er i bruk, eller hvis ladeforholdene ikke er tilstrekkelige. (PV<5V).
- 100% lading og utlading innenfor temperaturskalene som er satt
- AES kontroll signal for kjøleskap i caravan/bobil for å redusere tapet av energi.
- Standard Modbus protokoll, og RS485 (5V/200mA)

1. Hovedbatteri (BATT1) er forbruksbatteriet. Her støttes følgende typer batterier. AGM-batterier, gele batterier, åpne bly-syre batterier, LiFePO4, og Li-NiCoMn batterier (Regulatoren gjenkjenner ikke batterispenningen automatisk)
2. Startbatteri (BATT2) er batteriet som normalt er bygget inn i kjøretøyet for å starte en motor, for eksempel i en bobil eller i en båt. Her støttes kun lade-algoritme for blybatteri (regulatoren vil automatisk finne systemets spenning).

MERK: BATT1 og BATT2 må være på samme spenningsnivå.

Beskrivelse av regulatoren



①	Monteringshull, Ø5
②	LCD
③	Jording
④	Temperaturs sensor utgang
⑤	Tilkobling solcellepanel
⑥	BATT1 tilkobling
⑦	BATT2 tilkobling
⑧	RS485 tilkobling ②
⑨	AES (signal) tilkobling ②
⑩	Beskyttelsesdeksel

1. Regulatoren lader BATT1 som standard ved (25°C) hvis ikke temperatursensoren er tilkoblet. Eller hvis temperatursensoren er ødelagt. Regulatoren vil kun temperatur-kompensere for blybatteriet. For litumbatteriet er det ingen temperaturkompensasjon.
2. AES inngangen er 12V/200mA og RS485 inngangen er 5V/200mA og er uavhengige av modellene.

Startbatteri BATT2 instruksjoner

1. Slik fungerer et startbatteri

Regulatoren lader BATT2 konstant med 1A. Når batteriet er fulladet vil regulatoren slutte å lade batteriet med denne konstante strømmen.

2. Spenningsparametere for startbatter

Funksjon	Standard	Justerbart
Spenning fulladet	13.8V/12V; 27.6V/24V	9~17V(24V×2)
Spenning retur	13V/12V; 26V/24V	9~17V(24V×2)



Advarsel: Vennligst følg logikken med full spenning og returspenningen når du endrer spenningspunktet.

3. Start ladingen



Advarsel: Før du starter å lade BATT2, så må du koble til BATT1 først.

Forhold 1: BATT2 starter å lade når BATT1 har nådd «float» og BATT2 sin spenning er lavere enn «returspenningen».

Forhold 2: BATT2 starter å lade når batteriene har en total ladestrøm som er høyere enn 3A, og BATT2 spenningen er lavere enn «returspenningen».

4. Stopp i lading

Forhold 1: BATT2 slutter å lade når PV spenningen ikke er høyere enn 2V mer enn BATT1

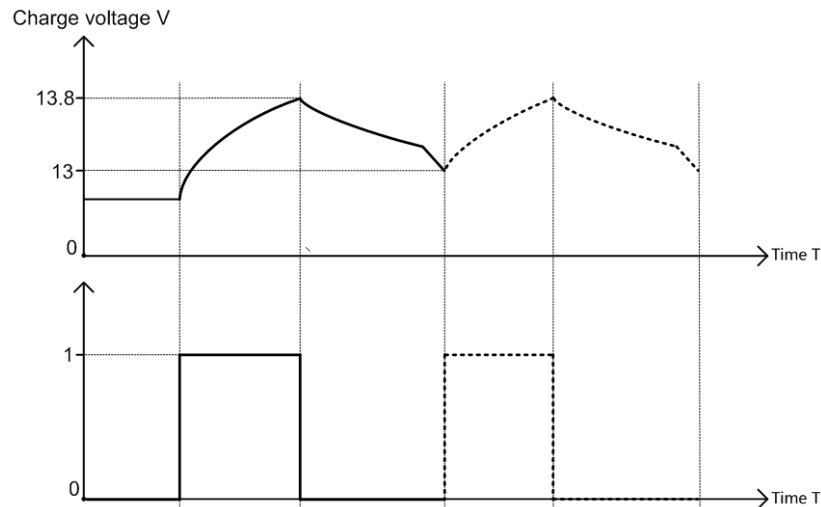
Forhold 2: BATT2 slutter å lade når BATT1 ikke er i vedlikeholdslading og den totale lading for batteriet er under 2.5A

Forhold 3: BATT2 slutter å lade når BATT2 er fulladet (13.8V/12V; 27.6V/24V)



Advarsel: Etter at ladingen av BATT2 er avsluttet, vil det kun starte å lade når forholdene er gode nok igjen.

5. Startbatteri (BATT2) ladeindikasjon



MERKNAD:

AES-signalporten og RS485-porten deler strømforsyning 5VDC / Max.200mA. MT11 strømforbruk er 13mA når den er PÅ, og 4mA når den er av.

AES-signalet slås på etter at BATT1-spenningen når boostladningsspenningen eller utjevner ladespenningen i 5 minutter.

Kontrolleren vil sjekke om BATT1 er i en ladetilstand (boost, equalize eller float) hvert 5. minutt (denne verdien er vurderingsforsinkelsestiden for å slå av AES-signalet som kan stilles inn via PC-programvare, standard som 5 minutter, fra 0 til 999 minutter), vil AES-signalstyringen bli slått av hvis den oppfyller vilkårene 5 ganger.

Tilbehør

Tilbehør som er inkludert:



Temperatursensor



AES signal mottaker

Tilbehør (tilleggsutstyr):



1. Remote Meter (Model: MT11)

MT11 kan vise ulike driftsdata og feilinformasjon for systemet. Informasjonen kan vises på en bakgrunnsbelyst LCD-skjerm, knappene er enkle å betjene, og det numeriske displayet er lesbart. Standardversjonen er for utenpåliggende montering, og valgfri versjon er for veggmontering. (Standardversjonen inkluderer kommunikationskabelen)



2. Remote temperature sensor (Model: RTS300R47K3.81A)

Anskaffelse av batteritemperatur for å foreta temperaturkompensasjon av kontrollparametere, standard lengde på kabelen er 3m (Lengde kan tilpasses). RTS300R47K3.81A kobles til porten (4) på kontrolleren.



3. WIFI Serial Adapter (Model: eBox-WIFI-01)

Etter at kontrolleren er koblet til eBox-WIFI-01 via den valgfrie kommunikationskabelen på 1,5 m (modell: CC-RJ45-3.81-150U), kan driftsstatus og relaterte parametere til kontrolleren overvåkes av mobil APP via WIFI signaler.



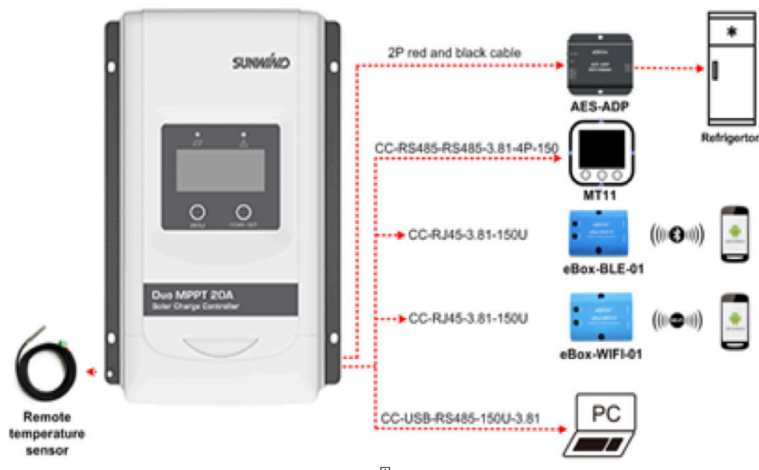
4. RS485 to bluetooth adapter (Model: eBox-BLE-01)

Etter at kontrolleren er koblet til eBox-BLE-01 via den valgfrie kommunikationskabelen på 1,5 m (modell: CC-RJ45-3.81-150U), blir driftsstatus og relaterte parametere til kontrolleren kan overvåkes av mobilappen via Bluetooth-signaler.



5. AES adapter (Model: AES-ADP)

Adapteren konverterer 5V kontrollertil 12V i kjøleskapet, den vil levere overskudd av solenergi til kjøleskapet for å unngå energisvinn.



Installering

Advarsel

- Vær forsiktig når du installerer batteriene. Spesielt åpne bly/syre batterier. Vi anbefaler å bruke beskyttelsesbriller og ha rent vann tilgjengelig for å skylle områder som kommer i kontakt med syren i batteriet.
- Hold batteriene unna gjenstander av metall. Metallgjenstander kan kortslutte batteriet.
- Knallgass kan oppstå i batteriet under lading. Sørg derfor for at rommet er godt ventilert.
- Skal det installeres utendørs, sørg for at det ikke er montert i dirkede sollys, eller at regn kan trenge inn.
- Løse tilkoblinger og korroderte kabler kan restultere i varmegang og kan smelte isolasjonen rundt kablen, eller forårsake brann. Sørg for at tilkoblingene er strammet skikkelig.
- Regulatoren fungerer med bly/syre batterier og litium batterier innenfor de angitte parametre.
- Batteritilkoblingen kan kobles til ett batteri eller en batteribank.
- Velg riktige kabler til installasjon. Maks tverrsnitt for klemmer er 6 mm².

Krav til solcellepanelene

1. Seriekobling av solpaneler

Solcelleregulatoren er selve hjernen i et solcelleanlegg, og regulatoren er tilpasset for lading med forskjellige solcellepaneler for å maksimere utnyttelsen av solenergien til elektrisk strøm. Med solpanelets åpne kretsspennning (Voc) og MPP spenning (Vmpp) kan man beregne ulike størrelser. Tabellen nedenfor kan kun brukes som en referanse.

DR2210/3210N-DDB/DDS:

System voltage	36cell Voc<23V		48cell Voc<31V		54cell Voc<34V		60cell Voc<38V	
	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best
12V	4	2	2	1	2	1	2	1
24V	4	3	2	2	2	2	2	2

System voltage	72cell Voc<46V		96cell Voc<62V		Thin-Film module Voc>80V	
	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best
12V	2	1	1	1	1	1
24V	2	1	1	1	1	1

OBS: Tabellen over er bygget på en standard (STC) som tar forbehold om innstråling 1000W/m² og en celledetemperatur på 25°C.

2. Maks effekt fra solpanelene

Regulatorens MPPT konstruksjon har en begrenset ladestrøm. Det vil si at om ladestrømmen overstiger regulatorens begrensning så vil regulatoren automatisk redusere ladestrømmen til riktig nivå, for å beskytte batteriet.

⚠ Advarsel: Selv om effekten til solpanelene ikke overstiger regulatorens grense vil den kunne bli skadet om åpen kretsspennning er høyere enn 100V (laveste omgivelsestemperatur)

Modell	Rating	Effekt panel	Max effekt panel	Maks åpen kretsspennning
DR2210N-DDB/DDS	20A	260W/12V 520W/24V	390W/12V 780W/24V	92V ①
DR3210N-DDB/DDS	30A	390W/12V 780W/24V	580W/12V 1170W/24V	100V ②

① Ved 25°C omgivelsestemperatur.

② Laveste omgivelsestemperatur.

Kabeltykkelse

Installasjonen må følge de nasjonale forskriftene.

Solpanelets kabelstørrelse

Ettersom solcellepanelets effekt kan variere p.g.a størrelse, monteringsmetode og monteringsvinkel mot sola, må kabeltykkelsen beregnes fra solpanelets ISC.

Når solcellepanelene kobles i serie blir ISC lik med det som står på ett panel, men kobles de i parallell blir ISC summen av alle panelene.

MERK: Alle solcellepanelene må være like.

*Isc = Short circuit current (amps) Voc = Open circuit voltage

⚠ Advarsel: Kabeltykkelsen er kun ment som en referanse. Er det store avstander mellom solcellepanelet og regulatoren eller mellom regulatoren og batteriet anbefaler vi å bruke 1mm² per løpemeter for å redusere spennings tapet.

⚠ Advarsel: Koble ikke flere ting på batterikabelen.

Montering

⚠ Advarsel: Fare for eksplosjon. Installer aldri regulatoren i et lukket rom sammen med åpne blybatterier. Knallgass kan oppstå, så dette må installeres i et godt ventilert rom.

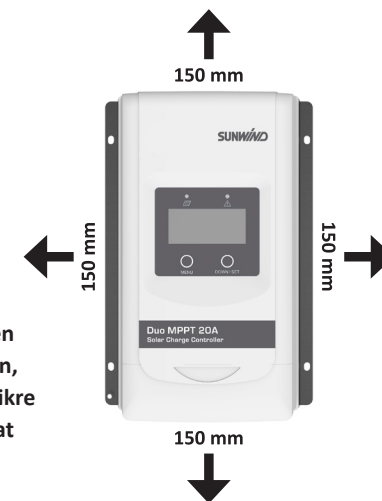
⚠ Advarsel: Fare for elektrisk støt. Ved sammenkobling av et solcelleanlegg er det fare for elektrisk støt. Solcellepanelene kan produsere en høy spenning, så sørg for at bryteren er avskrudd før du starter å strekke kabler.

⚠ Merk: Regulatoren krever minst 150mm med avstand både over, under og på begge sider for å sørge for god luftgjennomstrømning. God ventilasjon er anbefalt.

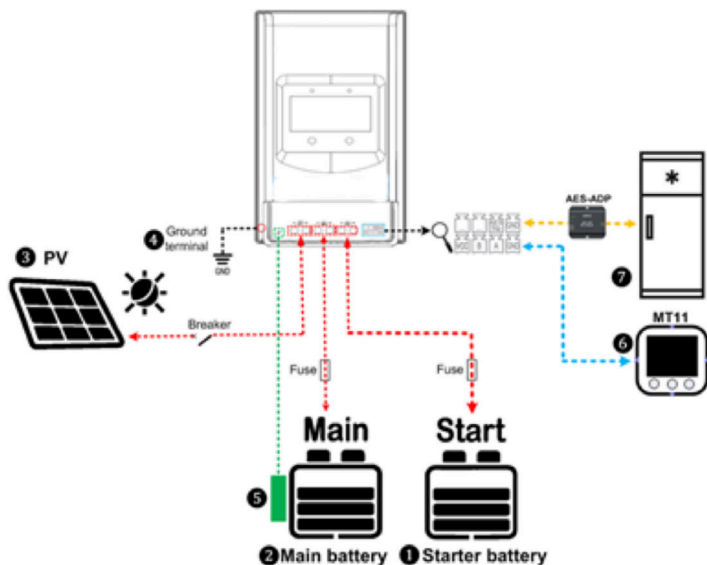
Installering

Steg 1:

Finn en egnet plassering for regulatoren hvor man har avstanden som vist i bildet til høyre. Regulatoren krever at det er 150 mm avstand til andre gjenstander for å sikre en naturlig termisk konveksjon.






⚠ Advarsel: Forsikre deg om at regulatoren har mulighet til å kvitte seg med varmen, hvis den installeres i et lukket område. Sikre derfor at boksen er godt ventilert slik at varme kan slippe ut.







Steg 2:

Kabling. Koble til systemet i riktig rekkefølge ved å starte med:

- 1 Startbatteri BATT2  →
- 2 Forbruksbatteri BATT1 
- 3 Solcellepanel 

Når du kobler systemet fra hverandre gjør du det i motsatt rekkefølge og starter med punkt 3 → 2 → 1

-  **OBS:** BATT1 og BATT2 må ha samme spenning. Ulike spenninger støttes ikke av regulatoren.
-  **OBS:** Følg de overnevnte stegene for tilkobling til regulatoren. Ellers kan man få systemspenningsfeil på BATT2. Indikatoren i regulatoren vil da lyse.
-  **OBS:** Når du kobler til regulatoren, må du sørge for at bryteren er avskrudd og at polene +/- er koblet riktig.
-  **OBS:** Skal du koble en omformer til systemet, skal denne kobles direkte på batteriet.

Steg 3:

Jording 4

Regulatoren er en negativ kontroller, der alle de negative terminalene til PV og batteri kan jordes samtidig, i praksis er ikke dette nødvendig men jordingsterminalen på kontrollen bør jordes, og er en effektiv beskyttelse mot elektromagnetiske forstyrrelser og det reduserer faren for elektrisk støt ved feil på det elektriske anlegget.

Advarsel!

F.eks i bobiler er det vanlig at alt elektrisk utstyr er jordet negativt. Hvis annet utstyr innstilleres og dette jordes til positiv pol vil regulatoren kunne skades.

Steg 4:

Koble til temperatursensoren 5



Temperatursensor
(Model:RT-MF58R47K3.81A)



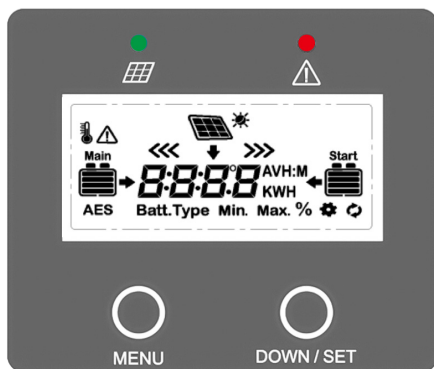
Ekstern temperatursensor
(Model:RTS300R47K3.81A)

Koble ekstern temperatursensor kabelen til port 4 og plasser den andre enden i nærheten av BATT1.




OBS: Hvis den eksterne temperatursensoren ikke er tilkoblet regulatoren, vil regulatoren som standard lade og trekke strøm som standard at det er 25°C uten noen form for temperaturkompensasjon.






















Duo Display



1. Ladeindikator

Indikator	Farge	Status	Årsak
	Grønn	Konstant lys	Solcellepanel riktig tilkoblet, men for lav spenning, ingen lading.
	Grønn	AV	Ingen ladestrøm (natt) eller feil med tilkobling av solcellepanel.
	Grønn	Blinker sakte (1Hz)	Lader
	Grønn	Blinker hurtig (4Hz)	Overspenning

2. Brukergrensesnitt

Ikon	Instruks	Ikon	Instruks
	BATT1 batterikapasitet ^① 0~12%		BATT2 batterikapasitet 0~12%
	BATT1 batterikapasitet 13%~35%		BATT2 batterikapasitet 13%~35%
	BATT1 batterikapasitet 36%~61%		BATT2 batterikapasitet 36%~61%
	BATT1 batterikapasitet 62%~86%		BATT2 batterikapasitet 62%~86%
	BATT1 batterikapasitet 87%~100%		BATT2 batterikapasitet 87%~100%
	Dag		PV array
	Natt		BATT1 ladesymbol
	Vis parameterne for solcellepanelet		BATT2 ladesymbol
	Vis parameterne for BATT1		BATT1 temperatur
	Vis parameterne for BATT2	AES	AES
	Instillinger	Batt.Type	Batteritype
	Søke ikon	Min.	Minimum spenning

① Batterikapasitet er beregnet ut fra et lineært forhold mellom LVD spenning og åpen ladespenning.

Feilindikasjon

Feil	Feilindikator	Ladeindikator	LCD	Instruksjer
BATT1 overspenning	Rød hurtig blinking	—		Batteriets kapasitet er fullt, rammen rundt batteriet blinker, feilikon blinker.
BATT1 helt utladet	—	—		Batteriets kapasitet viser tomt, batteriets ramme blinker, feilikon blinker.
BATT1 overoppheting	Rød hurtig blinking	—		Batteriets ramme blinker, feilikon blinker, temperaturindikatoren blinker, temperaturverdien blinker, temperaturenheten blinker.
BATT1 systemspenningsfeil ^①	Rød hurtig blinking	Grønn hurtig blinking		Batteriets kapasitet viser "tomt", batteriets ramme blinker. Feil ikon blinker og batteriets ramme blinker.

① Det går ingen alarm for spenningsfeil hvis BATT1 er et litium batteri.

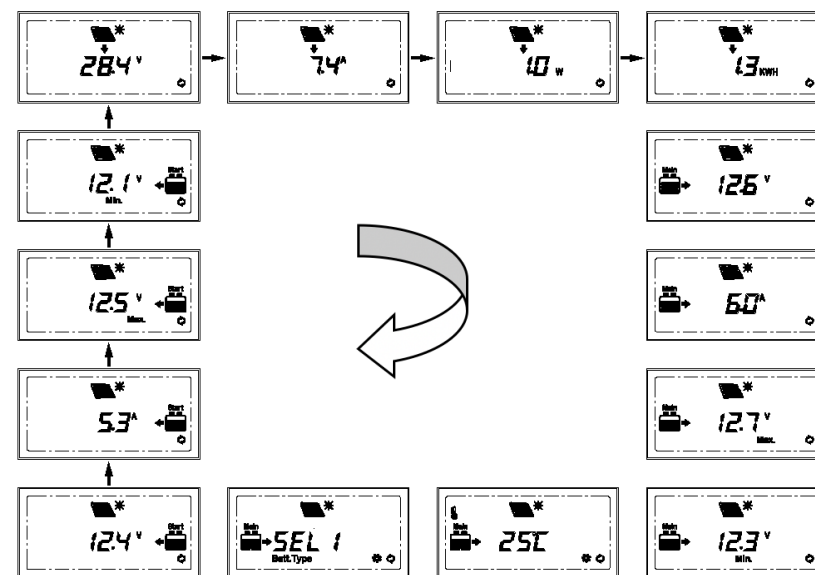
3. Regulatorens knapper

	Trykk på knappen	Parametere for solcellepanel Parametere for BATT1 Parametere for BATT2
	Trykk på knappen	Bla gjennom parametere til solcellepanelet Bla gjennom parametere til BATT1 Bla gjennom parametere til BATT2
	Trykk på knappen og hold i 5 sekunder	Velg temperaturenhet Velg batteritype

1. Automatisk søkemodus

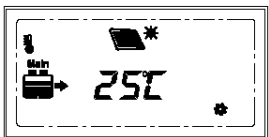
Hold inne til *Auto* vises i LCD skjermen. Press deretter på

Dette symbolet vil nå vises Nå er den klar til å starte søkemodus.





Display i loop: PV voltage → PVcurrent → PV power → Generated energy → BATT1 voltage → BATT1 current → Max. BATT1 voltage → Min. BATT1 voltage → BATT1 temperature → BATT1 battery type → BATT2 voltage → BATT2 current → Max. BATT2 voltage → Min. BATT2 voltage → PVvoltage

2. Endre temperaturenhet



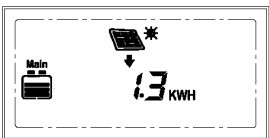
Innstruks



Steg 1: Hold inne  knappen når skjermen viser samme bilde som over. Hold inne til symbolet lyser.

Steg 2: Trykk  knappen for å velge temperaturenhet.

Steg 3: Trykk  for å bekrefte

3. Nullstille "generert energi"





Trykk  og  knappene samtidig og hold i 5 sekunder for å nullstille «generert energi»


3. Endre batteritype



Innstruks

Steg 1: Trykk  knappen og hold nede i 5 sekunder når LCD skjermen viser «Batt. Type» skjermen. Hold knappen nede til symbol blinker.

Steg 2: Trykk  knappen for å velge batteritype

Steg 3: Trykk  knappen for å bekrefte batteritype.

Batteritype

SEL 1	BATT1 / 12V Sealed	SEL 2	BATT1 / 24V Sealed ①
GEL 1	BATT1 / 12V Gel	GEL 2	BATT1 / 24V Gel ①
FLD 1	BATT1 / 12V Flooded	FLD 2	BATT1 / 24V Flooded ①
LIF 4	LiFePO ₄ (4S)	LIF 8	LiFePO ₄ (8S) ①
LIC 3	Li-NiCoMn (3S)	LIC 6	Li-NiCoMn (6S) ①
USE	User		

MERK! Innstilling "USER" kan bare settes via PC eller APP og bør gjøres av kyndig person.

Bly-syre batterispenning

Disse parameterne er for 12V systemer 25 °C, husk å doble verdiene i et 24V system.

Battery type Voltage parameter	Sealed	Gel	Flooded	User
Overspenning	16.0V	16.0V	16.0V	9~17V ①
Ladespenning grense	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V ①
Gjeninnkobling etter overspenning	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V ①
Utjevning	14.6V	—	14.8V	9~17V ①
Boost spenning	14.4V	14.2V	14.6V	9~17V ①
Flytspenning	13.8V	13.8V	13.8V	9~17V ①
Boost gjeninkobling	13.2V	13.2V	13.2V	9~17V ①
Underspenning	12.6V	12.6V	12.6V	9~17V ①
Underspenning gjeninnkopling	12.2V	12.2V	12.2V	9~17V ①
Advarsel lav spenning	12.0V	12.0V	12.0V	9~17V ①
Lav spenning frakobling	11.1V	11.1V	11.1V	9~17V ①
Utlading lav spenning	10.6V	10.6V	10.6V	9~17V ①
Utjevning tid min	120	—	120	0~180
Bost tid min	120	120	120	10~180

Litium batterispenning

Disse parameterne er for 12V systemer 25 °C, husk å doble verdiene i et 24V system.

Battery type Voltage parameter	LiFePO ₄ (4S)	Li-NiCoMn (3S)	User
Overspenning utkobling	15.6V	13.5V	9~17V ①
Lading spenningsgrense	14.6V	12.6V	9~17V ①
Overspenning gjeninkobling	14.5V	12.5V	9~17V ①
Utjevning	14.5V	12.5V	9~17V ①
Boost lading	14.5V	12.5V	9~17V ①
Flytspenning	13.8V	12.2V	9~17V ①
Boost gjeninkobling	13.2V	12.1V	9~17V ①
Underspenning gjeninkobling	12.4V	10.5V	9~17V ①
Underspenning alarm	12.5V	11.0V	9~17V ①
Underspenning advarsel	12.0V	10.5V	9~17V ①
Lav spenning frakobling	11.0V	9.3V	9~17V ①
Spenningsgrense utlading	10.8V	9.3V	9~17V ①



Advarsel: Spenningen på litiumbatteriene kan bli endret, men du må følge spenningen til batteriets BMS. Se leverandørens datablad for batteriet.









Advarsel: Det er påkrevd at nøyaktigheten på BMSen ikke skal være mer enn 0,2V. Hvis avviket er høyere enn 0,2V tar ikke produsenten noe ansvar for systemfeil forårsaket av dette.

Beskyttelse, feilsøking & vedlikehold

Beskyttelse

PV Over Current/ Power	Når ladestrømmen fra solcellepanelet overstiger regulatorens kapasitet vil strømmen reduseres til kontrollerens grense.
PV Short Circuit	Enheten vil ikke bli skadet om solpanelene kortsluttes hvis enheten ikke er i lademodus
PV omvent polaritet	Når polariteten på solpanelet er koblet feil, vil ikke regulatoren ta skade av dette. Og vil fortsette å fungere som normal når polariteten er koblet riktig.
Night Reverse Charging	Forhindrer at batteriet lades ut av solcelleanlegget om natten.
BATT1 og BATT2 omvendt polaritet	Regulatorens beskytter batteriene mot feilkobling og omvendt polaritet. Det vil ikke forårsake noen skade på batteriene. Rett feilkoblingen og forsett med normal bruk.
BATT1 overspenning	Når batteriets oppnår overspenning vil det automatisk stoppe ladingen av batteriet for å hindre skader og overlading.
BATT1 Over Discharge	Beskytter mot dyp utlading av batteriet
BATT1 Overoppheting	Regulatorens detekterer batteriets temperatur. Regulatorens vil slutte å virke hvis temperature overstiger 65°C og starte på nytt når temperaturen er under 55 °C.
BATT1 Lav temperature (Litium Battery)	Når temperatursensoren oppdager at temperature er lavere enn "Low Temperature Protection Threshold" (LTPT) vil regulatoren stoppe lading og forbruk automatisk. Når temperaturen er over LTPT vil regulatoren automatisk starte å lade igjen. (LTPT er forhåndsprogramert til 0 °C , men kan bli endret mellom 10 ~ -40 °C).
Overoppheting av regulatoren	Hvis regulatoren overstiger 85 °C vil den stoppe å fungere, og starte opp igjen når regulatoren er under 75 °C.
TVSHigh Voltage Transients	Enheten er utstyrt med Voltage Suppressors (TVS) denne kan kun beskytte mot overspenning fra kilder med lav strøm. I områder som er stadig utsett for lynnedslag bør det installeres egen vern mot dette.

Feilsøking

Feil	Mulig årsak	Troubleshooting
Lade LED indikatoren lyser ikke selv om solen lyser opp panelene på riktig måte.	Solpaneler er frakoblet.	Sjekk at solpanelets kabler er tilkoblet og festet skikkelig.
Ledningene er tilkoblet riktig, og regulatoren fungerer ikke.	Batteriets spenning er under 8.5V	Sjekk spenningen på batteriet. Regulatoren krever minst 8,5V for å fungere.
 Rød hurtig blinking Batterinivået viser fulladet, batterirammen blinker, feilikon blinker	BATT1 overspenning	Sjekk om batterispenningen er over OVD (over voltage disconnect voltage) og koble fra solpanelet.
DDB:  Rødt konstant lys	BATT1 helt utladet	Når batterispenningen er over LVR (low voltage reconnect voltage), vil ladingen starte igjen.
DDS:  Batterinivå viser tomt, batterirammen blinker, feilikonet blinker		
DDB:  Rødt hurtig blinking	BATT1 Overoppheting	Regulatorens vil automatisk skru av systemet. Når temperaturen er under 55 °C, vil regulatoren starte opp igjen.
DDS:  Batterinivået viser nåværende kapasitet. Batterirammen blinker, feilikon blinker, temperaturikonet blinker, temperaturverdiene blinker, temperaturenheten blinker		
DDS:  Rød hurtig lys blinking Grønt lys blinker hurtig	BATT1 Systems-spenningsfeil	① Sjekk om batterispenningen samsvarer med regulatorens arbeidsspenning. ② Bytt til riktig type batteri eller resett arbeidsspenningen.
① Alarm om spenningsfeil ved bruk av bly-syre batterier. ② Overutladningsfeil ③ BATT1 er 12V, men programmert som 24V. ④ BATT1 er 24V men programmert som 12V.	Feil rekkefølge på tilkoblingen av batteriene.	① Koble fra systemet. Og koble til BATT2 først, så kobler du til BATT1. ② BATT1 spenningsnivå skal være det samme som BATT2

Vedlikehold

De følgende vedlikeholdsrutinene er anbefalt å gjennomføre minst to ganger I året.

- Sørg for at regulatoren er installert i et rent og tørt rom.
- Sørg for å holde området rundt regulatoren rent og fritt for andre gjenstander. Regulatoren skal ha luft på alle sider.
- Sjekk alle kabler for slitasje. Skift ut slitte kabler om det er nødvendig.
- Sjekk om det er noen løse, ødelagte eller brente tilkoblinger. Gå over og stram til alle tilkoblinger.
- Kontroller på skjermen at ingen lamper lyser. Isåfall gjør nødvendige tiltak.
- Sjekk at alle systemets komponenter er jordet riktig. Gå over å etterstram om nødvendig.
- Gå over at alle tilkoblingene ikke har noe rust, skade eller har brent på grunn av overoppheting. Gå over og stram til skruene ved behov.
- Kontroller at lynavlederen er I god stand. Bytt til ny om nødvendig, for å unngå skade på regulatoren.



Advarsel Fare for støt! Pass på at strømmen er skrudd av før du går i gang med operasjonene over!

Säkerhetsinstruktioner

Spar manualen för framtida behov.

- Denna bruksanvisning innehåller föreskrifter om säkerhet, installation och användning av Solcellsregulator Sunwind Duo MPPT 20A.
- Läs bruksanvisningen noggrant och följ instruktionerna och varningarna innan du installerar produkten.
- Regulator får inte öppnas! Försök ej reparera regulatort.
- Montera regulatort inomhus och undvik att montera regulatort i direkt solljus. Utsätt inte styrenheten för hög värme eller fukt / vatten.
- Installera regulatort i ett väl ventilerat område. Styrenheten kan bli varm under användning.
- En extern säkringsdosa rekommenderas med lämpliga säkringar.
- Se till att solpanelen är frånkopplad och att batteriet är anslutet när du installerar och gör ändringar på styrenheten.
- Se till att alla kablar är ordentligt åtdragna så att det inte blir värmeutveckling i lösa anslutningar.

Generell information

Information

Sunwind Duo MPPT 20A solcellsregulator är konstruerad för att ladda två batterier (visas som huvudbatteri (BATT1) och startbatteri (BATT2) samtidigt i samma solsystem. Denna styrenhet stöder flera typer av huvudbatteri (BATT1) artiklar, slutna batterier, gelbatterier, öppna bly/syrabatterier, LiFePO4-batteri och Li-NiCoMn, lämplig för husbilar, båtar, etc. Enheten upptäcker startbatteriets (BATT2) systemspänning automatiskt och laddar batteriet när förhållandena är de rätta.

MPPT-tekniken gör att regulatort snabbt kan hitta maximal effekt från solpanelen för att ge bästa möjliga laddning till batteriet med högsta möjliga effekt. Denna energioptimering i MPPT-systemet kan öka den effektiva laddningen med 20-30% jämfört med en PWM-regulator

Om regulatort lämnas tillräckligt länge utan att den används och laddningsförhållandena inte är tillräckliga, går styrenheten ned i energisparläge. Detta minskar strömförbrukningen från batterierna. Systemparametrarna ställs in via LED / LCD-skärmen.

AES-styrsignalen för kylan i bilen är inbyggd i regulatort och detta kommer att komplettera kylskåpet med ström när batterierna är fulladdade. Styrenheten har IP33-skydds nivå, vilket innebär att den är vattentät och dammtät. Den är också skyddad mot överladdning och skyddad mot felaktig anslutning av solpanelen och batteriet. Detta hjälper till att säkerställa solsystemets säkerhet, stabilitet och livslängd.

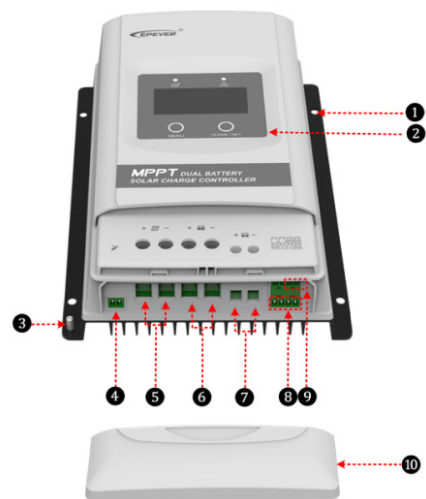
Egenskaper

- Maximum Power Point Tracking teknologi med ultra snabb spårning och spårningseffektivitet på inte mindre än 99,5%.
- Avancerad MPPT-algoritm för att minimera laddningstiden och öka effekten på panelen.
- Stort inspänningsområde
- Automatisk kontrollfunktion för laddning och begränsning för laddström. (BATT1)
- Komponenter av hög kvalitet.
- Digital display som visar olika parametrar och för att styra laddningen för att öka livslängden på BATT1
- BATT1 kan ändras via LED/LCD skärmen.
- Produkten går i energisparläge efter ett tag när den inte används eller om laddningsförhållandena inte är tillräckliga. (PV<5V).
- 100% laddning och urladdning inom de inställda temperaturskalorna
- AES kontroll signal för kylskåp i husvagnar / husbilar för att minska energiförlusten.
- Standard Modbus protokoll, och RS485 (5V/200mA)

- Huvudbatteri (BATT1) är förbrukningsbatteri. Följande typer av batterier stöds här AGM-batterier, gelbatterier, öppna bly/syrabatterier, LiFePO4 och Li-NiCoMn-batterier (Styrenheten känner inte igen batterispänningen automatiskt.)
- Startbatteri (BATT2) är det batteri som normalt är inbyggt i fordonets ö för att starta motorn, till exempel i en husbil eller i en båt. Här stöds endast laddningsalgoritmen för blybatteri (regulatorn hittar automatiskt systemspänningen.)

OBS!: BATT1 och BATT2 ska ha samma spänningsnivå.

Beskrivning av regulatorn



1	Monteringshål, Ø5
2	LCD
3	Jordning
4	Temperatursensor utgång
5	Anslutning solcellspanel
6	BATT1 anslutning
7	BATT2 anslutning
8	RS485 anslutning ②
9	AES (signal) anslutning ②
10	Täckkåpa

- Regulatorn laddar BATT1 som standard vid (25°C) om temperaturgivaren inte är ansluten. Eller om temperaturgivaren är skadad. Regulatorn kompenserar bara blybatteri, för litiumbatteri finns det ingen temperaturkompensation.
- AES ingången och RS485 ingången är 5V/200mA.

Startbatteri BATT2 instruktioner

1. Laddning startbatteri

Regulatorn laddar BATT2 konstant med 1A. När batteriet er fulladdat slutar regulatorn ladda batteriet.

2. Spänningsparameter för startbatteri

Funktion	Standard	Justerbart
Spänning fulladda	13.8V/12V; 27.6V/24V	9~17V(24V×2)
Spänning retur	13V/12V; 26V/24V	9~17V(24V×2)



Varning: Följ hela spänningslogiken och returspänningen om du ändrar spänningspunkten.

3. Börja ladda



Varning: Innan du börjar ladda BATT2 måste du ansluta BATT1 först.

Villkor 1: BATT2 börjar ladda när BATT1 har nått "float" och BATT2:s spänning är lägre än returspänningen.

Villkor 2: BATT2 börjar ladda när batterierna har en total laddningsström som är högre än 3A och BATT2-spänningen är lägre än returspänningen.

4. Stopp av laddning

Villkor 1: BATT2 slutar laddas när PV-spänningen inte är högre än 2V mer än BATT1

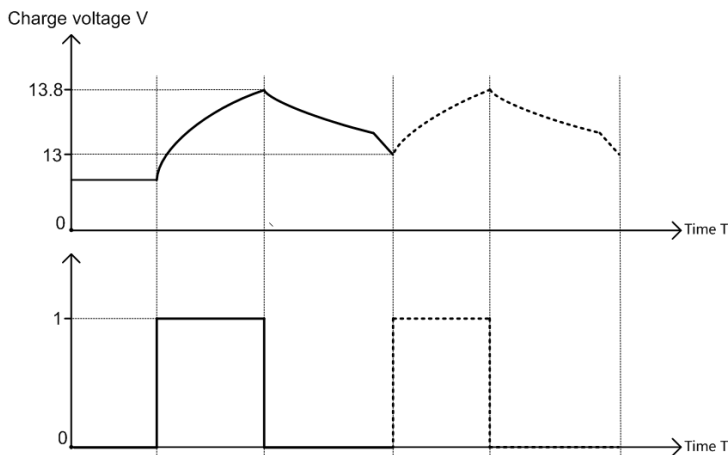
Villkor 2: BATT2 slutar laddas när BATT1 inte laddas och den totala laddningen för batteriet är under 2.5A

Villkor 3: BATT2 slutar laddas BATT2 är fulladdat (13.8V/12V; 27.6V/24V)



Varning: När laddningen BATT2 är klar startar laddningen bara när förhållandena är tillräckligt bra igen.

5. Startbatteri (BATT2) laddalgoritm



NOTERA: AES-signalporten och RS485-porten delar strömförsörjning 5VDC / Max. 200mA. MT11 strömforbrukning är 13mA när den är PÅ, och 4mA när den är av.

- AES-signalen slås på efter att BATT1-spänningen når boost-laddningsspänningen eller utjämningsladdning i 5 minuter.
- Kontrollen kontrollerar om BATT1 är i laddtillstånd (boost, equalize eller float) var 5:5 minuter (detta värde är klassificeringsfördröjningstiden för att stänga av AES-signalen som kan ställas in via PC-programvara, standard som 5 minuter, från 0 till 999 minuter), AES-signalstyrningen slår av om den uppnått villkoren 5 gånger.

Accessories

Tilbehør som er inkludert:



Local Temperature Sensor



AES signal terminal

Tillgängliga tilbehør:



1. Remote Meter (Model: MT11)

MT11 kan visa olika driftsdata och felinformation för systemet. Informationen kan visas på en bakgrundsbelyst LCD-skärm, knapparna är enkle att använda och den numeriska displayen är läsbar. Standardversionen är avsedd för ytmontering och den valfria versionen är för väggmontering. (Standardversionen inkluderar kommunikationskabel)



2. Remote temperature sensor (Model: RTS300R47K3.81A)

Batteritemperatursensor för att utföra temperaturkompensering av kontrollparametrar, kabelns standardlängd är 3 m (Längd kan anpassas). RTS300R47K3.81A ansluts till porten (4) på regulatort.



3. WIFI Serial Adapter (Model: eBox-WIFI-01)

Då regulatort är ansluten eBox-WIFI-01 via kommunikationskabeln på 1,5 m (modell: CC-RJ45-3.81-150U), kan driftsstatus och parametrar övervakas på mobil APP via WIFI signaler.



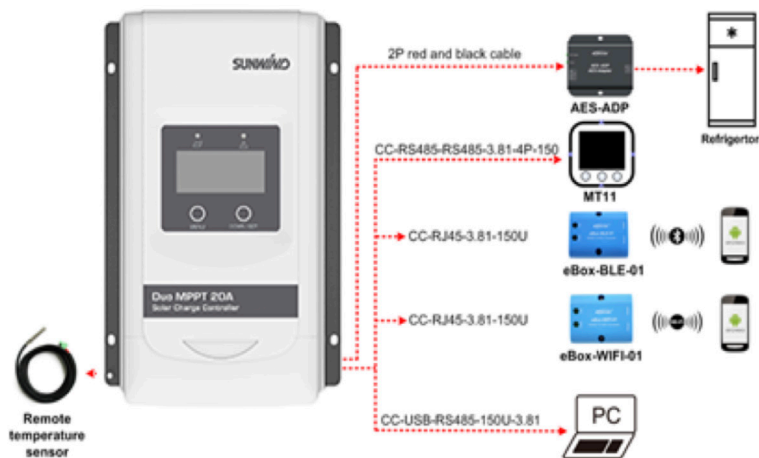
4. RS485 to bluetooth adapter (Model: eBox-BLE-01)

Då regulatort är ansluten till eBox-BLE-01 via kommunikationskabeln på 1,5 m (modell: CC-RJ45-3.81-150U), kan driftsstatus och parametrar övervakas på mobil APP via Bluetooth-signaler.



5. AES adapter (Model: AES-ADP)

Adaptorn omvandlar 5V-kontroller till 12V i kylan, den kommer att leverera överskott av solenergi till kylan för att undvika energiförlust.



Installation

Varning

- Var försiktig när du installerar batterierna. Speciellt öppna bly / syrabatterier. Vi rekommenderar att du använder skyddsglasögon och har rent vatten tillgängligt för att spola områden som kommer i kontakt med batterisyra.
- Håll batterierna borta från metallföremål. Metallföremål kan kortsluta batteriet.
- Explosiv gas kan uppstå i batteriet under laddning. Se därför till att rummet är väl ventilerat.
- Om den installeras utomhus, se till att den inte installeras i direkt solljus eller att regn kan tränga in.
- Lösa anslutningar och korroderade kablar kan orsaka värmeutveckling och kan smälta isoleringen runt kabeln eller orsaka brand. Se till att anslutningar är korrekt utförda.
- Regulatorn fungerar med bly / syrabatterier och litiumbatterier inom de angivna parametrarna.
- Batterianslutningen kan anslutas till ett batteri eller en batteribank.
- Välj rätt kablar för installation. Max kabelarea i anslutningar är 6mm².

Krav på solpaneler

1. Seriekoppling av solpaneler

Solcellregulatorn är själva hjärnan i ett solcellssystem, och regulatorn är anpassad för laddning med olika solcellspaneler för att maximera användningen av solenergi för elkraft. Med solpanelens öppna kretsspänning (V_{oc}) och MPP-spänning (V_{mpp}) kan du beräkna olika kvantiteter. Tabellen nedan kan endast användas som referens.

DR2210/3210N-DDB/DDS:

System voltage	36cell Voc<23V		48cell Voc<31V		54cell Voc<34V		60cell Voc<38V	
	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best
12V	4	2	2	1	2	1	2	1
24V	4	3	2	2	2	2	2	2

System voltage	72cell Voc<46V		96cell Voc<62V		Thin-Film module Voc>80V	
	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best
12V	2	1	1	1	1	1
24V	2	1	1	1	1	1

OBS: Tabellen ovan är byggd på en standard (STC) som tar hänsyn till instrålning 1000W / m² och en celltemperatur på 25C

2. Max effekt från solpanelerna

Regulatorns MPPT-design har en begränsad laddningsström. Det vill säga om laddningsströmmen överstiger styrenhetens gräns kommer styrenheten automatiskt att minska laddningsströmmen till rätt nivå för att skydda batteriet.



Varning: Även om solpanelernas effekt inte överstiger regulatornsgräns kan den skadas om den öppna kretsspänningen är högre än 100V (lägsta omgivningstemperatur)

Modell	Rating	Effekt panel	Max effekt panel	Max Inspänning öppen krets
DR2210N-DDB/DDS	20A	260W/12V 520W/24V	390W/12V 780W/24V	92V ①
DR3210N-DDB/DDS	30A	390W/12V 780W/24V	580W/12V 1170W/24V	100V ②

① Vid 25°C omgivningstemperatur.

② Lägsta omgivningstemperatur.

Kabelarea

Installationen måste följa nationella föreskrifter.

Solpanelens kabelarea

Eftersom solpanelens effekt kan variera beroende på storlek, monteringsmetod och monteringsvinkel mot solen måste kabeljockleken beräknas från solpanelens ISC.

När solpanelerna är anslutna i serie blir ISC* lika med vad som står på en panel, men om de är seriekopplade blir ISC summan av alla paneler. Solpanelernas ISC får inte överstiga regulatorns maximala ström.

OBS: Alla solcallepanelerna ska varalikhärdiga.

*Isc=Short circuit current(amps) Voc= Open circuit voltage



Varning: Kabeljockleken är endast för referens. Om det är stora avstånd mellan solpanelen och regulatorn eller mellan regulatorn och batteriet, rekommenderar vi att du använder 1 mm² per löpmeter för att minska spänningsförlusten.



Varning: Anslut inte fler saker till batterikabeln.

Montering



Varning: Explosionsrisk. Installera aldrig regulatorn i ett slutet utrymme med öppna blybatterier. Explosiv gas kan uppstå, så den måste installeras i ett väl ventilerat rum.



Varning: Fara för elektriska stötar. När du ansluter ett solcellssystem finns det risk för elchock. Solpanelerna kan producera hög spänning, så se till att strömbrytaren är avstängd innan du börjar dra kablar.



Obs! Regulatorn kräver minst 150 mm avstånd både ovanför, under och på båda sidor för att säkerställa ett bra luftflöde. God ventilation rekommenderas.

Installation

Steg 1:

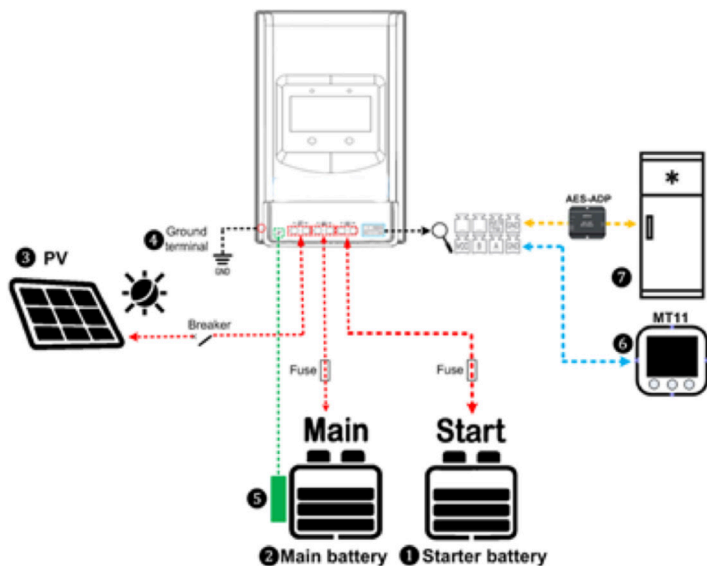
Hitta en lämplig plats för regulatorn där du har avstånd som visas på bilden ovan.

Regulatorn kräver ett avstånd på 150 mm till andra föremål för att säkerställa naturlig termisk konvektion.






Varning: Se till att styrenheten har möjlighet att bli av med värmen om den är installerad i ett slutet utrymme. Se därför till att lådan är väl ventilerad så att värmen kan komma ut.









Steg 2:

Inkoppling. Anslut systemet i rätt ordning genom att börja med:

- 1 Startbatteri BATT2  →
- 2 Förbrukningsbatteri BATT1  →
- 3 Solcellspanel 

När du kopplar bort systemet ska du göra det i omvänd ordning och börja med en punkt 3 → 2 → 1

-  **OBS:** BATT1 och BATT2 ska ha samma spänning. Olika spänningar stöds ej av regulatorn.
-  **OBS:** Följ stegen ovan för att ansluta regulatorn. Annars kan du få systemspänningsfel på BATT2. Då indikeras batterispänningsfel.
-  **OBS!** När du ansluter regulatorn, se till att strömbrytaren är avstängd och att +/- polerna är korrekt anslutna.
-  **OBS:** Om du behöver ansluta en inverter till systemet måste den anslutas direkt till batteriet.

Steg 3:

Jordning 4

Regulatoren är en negativ styrenhet, där alla negativa poler på solcellen och batteriet kan jordas samtidigt. I praktiken är detta inte nödvändigt, men jordanslutningen på styrenheten bör jordas, vilket effektivt kan skydda mot elektromagnetisk störning och minska risken för elchock vid fel på anläggningen.



Varning! Till exempel i husbilar är det vanligt att all elektrisk utrustning är jordad negativt. Om annan utrustning är installerad och den är jordad till en positiv pol kan regulatorn skadas.

Steg 4:

Ansluta temperatursensorn 5



Temperature sensor
(Model:RT-MF58R47K3.81A)



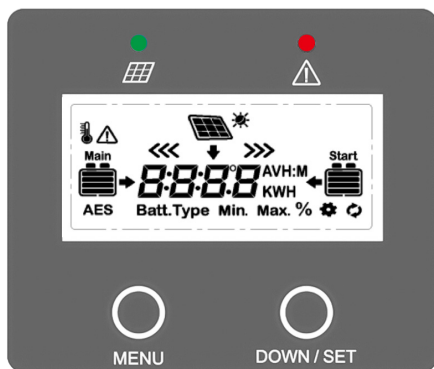
Remoter temperature sensor
(Model:RTS300R47K3.81A)

Anslut den externa temperaturgivarsensorkabeln till port 4 och placera den andra änden i närheten av BATT1.



OBS: Om den externa temperatursensorn inte är ansluten till regulatorn laddar regulatorn och drar ström som standard att den är 25°C utan någon form av temperaturkompensation.

Duo Display



1. Användargränssnitt

Indikator	Färg	Status	Årsak
	Grön	Lyser konstant	Solcellspanel rätt ansluten, men för låg spänning, ingen laddning.
	Grön	AV	Ingen laddström (natt) eller felaktigt ansluten solcellspanel
	Grön	Blinkar sakta (1Hz)	Laddar
	Grön	Blinkar fort (4Hz)	Överspänning

2. Användargränssnitt

Icon	Instruction	Icon	Instruction
	BATT1 batterikapacitet ① 0~12%		BATT2 batterikapacitet ① 0~12%
	BATT1 batterikapacitet ① 13%~35%		BATT2 batterikapacitet ① 13%~35%
	BATT1 batterikapacitet ① 36%~61%		BATT2 batterikapacitet ① 36%~61%
	BATT1 batterikapacitet ① 62%~86%		BATT2 batterikapacitet ① 62%~86%
	BATT1 batterikapacitet ① 87%~100%		BATT2 batterikapacitet ① 87%~100%
	Dag		PV array
	Natt		BATT1 laddsymbol
	Visar parameter för solcellspanel		BATT2 laddsymbol
	Visar parameter för BATT1		BATT1 temperatur
	Visar parameter för BATT2	AES	AES
	Inställningar	Batt.Type	Batterityp
	Sök-ikon	Min.	Minimum spänning
	Fel	Max.	Maximum spänning

① Batterikapacitet beräknas från ett linjärt förhållande mellan LVD-spänning och öppen laddningsspänning.

Felindikation

Fel	Fel-indikator	Ladd-indikator	LCD	Instruktion
BATT1 överspänning	Röd blinkar snabbt	---		Batteriets kapacitet är fullt, ramen runt batteriet blinkar, felikon blinkar.
BATT1 helt urladdat	---	---		Batteriets kapacitet visar tomt, batteriets ram blinkar, felikon blinkar.
BATT1 överhettat	Röd blinkar snabbt	---		Batteriets ram blinkar, felikon blinkar, temperaturindikatorn blinkar.
BATT1 systemspänningsfel ^①	Röd blinkar snabbt	Grön blinkar snabbt		Batteriets kapacitet visar "tomt", batteriets ram blinkar. Felikon blinkar.

① Inget alarm för spänningsfel om BATT1 är litiumbatteri.

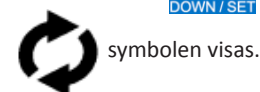
3. Regulatorns knappar

	Tryck på knappen	Parameter för solcellspanel Parameter för BATT1 Parameter för BATT2
	Tryck på knappen	Stega genom parametrar för solcellspanel Stega genom parametrar för BATT1 Stega genom parametrar för BATT2
	Tryck på knappen och håll in i 5 sekunder	Välj temperaturenhet Välj batterityp

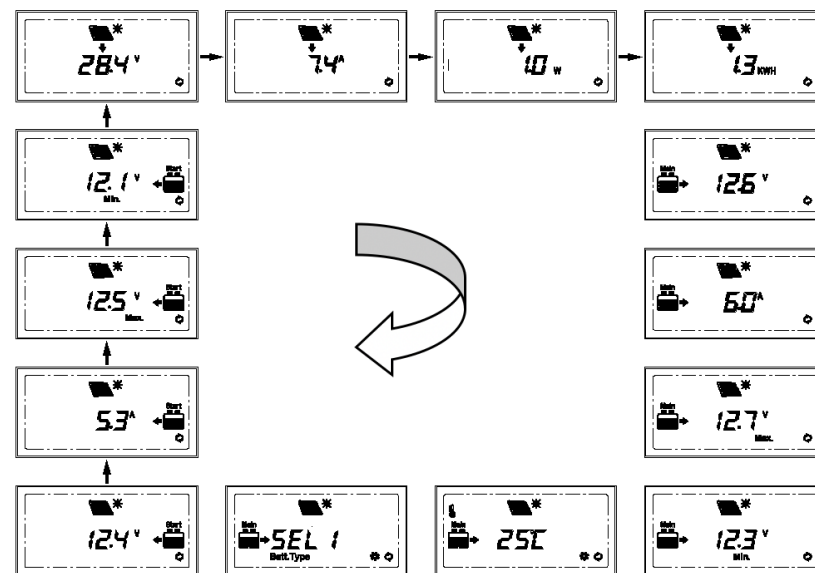
Automatisk scroll/rulland visning



till *Auto* visas i LCD-skärmen.

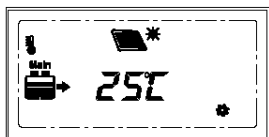


Nu visas parameter löpande.





Display I loop: PV voltage → PVcurrent → PV power → Generated energy → BATT1 voltage → BATT1 current → Max. BATT1 voltage → Min. BATT1 voltage → BATT1 temperature → BATT1 battery type → BATT2 voltage → BATT2 current → Max. BATT2 voltage → Min. BATT2 voltage → PVvoltage

Ändra temperaturenhet



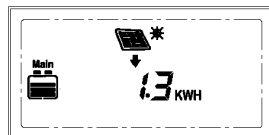
Instruktion:



Steg 1: Håll inne  knappen när skärmen visar samma bild som ovan. Håll inne till symbolen lyser.

Steg 2: Tryck  knappen för att välja temperaturenhet.

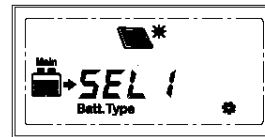
Steg 3: Tryck  för att bekräfta

3. Nollställ "genererad energi"




Tryck  och  knapparna samtidigt och håll in i 5 sekunder för att nollställa «genererad energi»

3. Ändr batterityp



Instruktion:

Steg 1: Tryck  knappen och håll in i 5 sekunder när LCD-skärmen visar «Batt. Type». Håll knappen inne till symbolen blinkar.

Steg 2: Tryck  knappen för att välja batterityp

Steg 3: Tryck  knappen för att bekräfta batterityp.

Battery type

SEL 1	BATT1 / 12V Sealed	SEL 2	BATT1 / 24V Sealed ①
GEL 1	BATT1 / 12V Gel	GEL 2	BATT1 / 24V Gel ①
FLd 1	BATT1 / 12V Flooded	FLd 2	BATT1 / 24V Flooded ①
LiF4	LiFePO ₄ (4S)	LiF8	LiFePO ₄ (8S) ①
LiC3	Li-NiCoMn (3S)	LiC6	Li-NiCoMn (6S) ①
USE	User		



① CAUTION: The models of DR1106/2106/3106N-DDB/DDS don't support the battery of 24V system.



CAUTION: The battery control voltage parameters are not changeable when battery is set as default battery types. If you want to change the control parameters, please set the battery type as "User".



OBS!: Inställningen "USER" kan endast ställas in via PC eller APP och bör göras av en kunnig person.

Bly-syra batterispänning

Dessa parametrar gäller för 12V-system 25 °C, kom ihåg att fördubbla värdena i ett 24V-system.

Battery type Voltage parameter	Sealed	Gel	Flooded	User
Överspänning	16.0V	16.0V	16.0V	9~17V ①
Laddspänning gräns	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V ①
Återinkoppling efter överspänning	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V ①
Utjämningsladdning	14.6V	—	14.8V	9~17V ①
Effektmax laddning Volt	14.4V	14.2V	14.6V	9~17V ①
Konstantspänningsladdning	13.8V	13.8V	13.8V	9~17V ①
Återinkoppling effektmax	13.2V	13.2V	13.2V	9~17V ①
Underspänning	12.6V	12.6V	12.6V	9~17V ①
Återinkoppling underspänning	12.2V	12.2V	12.2V	9~17V ①
Varning låg spänning	12.0V	12.0V	12.0V	9~17V ①
Frånkoppling varning låg spänning	11.1V	11.1V	11.1V	9~17V ①
Djupurladdningsgräns	10.6V	10.6V	10.6V	9~17V ①
Utjämningsladdning (min.)	120	—	120	0~180
Bost tid min (min.)	120	120	120	10~180

Litium batterispänning

Dessa parametrar gäller för 12V-system 25 °C, kom ihåg att fördubbla värdena i ett 24V-system.

Battery type Voltage parameter	LiFePO ₄ (4S)	Li-NiCoMn (3S)	User
Överspänning	15.6V	13.5V	9~17V ①
Laddspänning gräns	14.6V	12.6V	9~17V ①
Återinkoppling efter överspänning	14.5V	12.5V	9~17V ①
Utjämningsladdning	14.5V	12.5V	9~17V ①
Effektmax laddning Volt	14.5V	12.5V	9~17V ①
Konstantspänningsladdning	13.8V	12.2V	9~17V ①
Återinkoppling effektmax	13.2V	12.1V	9~17V ①
Underspänning	12.4V	10.5V	9~17V ①
Återinkoppling underspänning	12.5V	11.0V	9~17V ①
Varning låg spänning	12.0V	10.5V	9~17V ①
Frånkoppling varning låg spänning	11.0V	9.3V	9~17V ①
Djupurladdningsgräns	10.8V	9.3V	9~17V ①



Varning: Spänningen på litiumbatterierna kan ändras, men du måste följa spänningen i batteriets BMS. Se leverantörens datablad för batteriet.

















Varning: Det krävs att noggrannheten för BMS inte ska vara mer än 0,2V. Om avvikelser är högre än 0,2 V tar tillverkaren inget ansvar för systemfel orsakade av detta.

Skydd, felsökning och underhåll

Skydd

PV Over Current/Power	När laddningsströmmen från solpanelen överstiger regulatorns kapacitet minskas strömmen till gränsen för regulatorn.
PV Short Circuit	Enheten kommer inte att skadas om solpanelerna är kortslutna om enheten inte är i laddningsläge
PV omvänd polaritet	När polariteten på solpanelen är ansluten felaktigt kommer regulatorn inte att skadas av detta och kommer att fortsätta fungera normalt när polariteten är korrekt ansluten.
Night Reverse Charging	Förhindrar att batteriet laddas ur av solcellssystemet på natten.
BATT1 och BATT2 omvänd polaritet	regulatorn skyddar batterierna mot felaktig anslutning och omvänd polaritet. Det kommer inte att skada batterierna. Korrigera den felaktiga anslutningen och fortsätt med normal användning,
BATT1 överspänning	När batteriet når överspänning avslutas batteriladdningen automatiskt för att förhindra skador och överladdning.
BATT1 Over Discharge	Skyddar mot djupurladdning
BATT1 Överhettning	Laddning avbryts vid 65°. Återupptas när temp sjunkit under 55°C
BATT1 Låg temperatur (Litium Battery)	När temperaturgivaren upptäcker att temperaturen är lägre än "Lågtemperaturskyddströskel" (LTPT), kommer regulatorn att sluta ladda automatiskt. När temperaturen är över LTPT börjar regulatorn automatiskt ladda igen. (LTPT är förprogrammerat till 0 ° C, men kan ändras mellan 10 ~ -40 ° C).
Överhettning av regulatorn	Om regulatorntemperaturen överstiger 85 ° C kommer den att sluta fungera och starta om igen när temperaturen är under 75 ° C.
TVSHigh Voltage Transients	Enheten är utrustad med spänningsdämpare (TVS), detta kan endast skydda mot överspänning från svaga energikällor. I områden som ofta utsätts för blixtnedslag bör separat skydd mot detta installeras.

Felsökning

Fel	Möjlig orsak	Lösning
LED för laddning släckt trots att solpanelen är i solsken.	Solpanelen inte inkopplad	Kontrollera att solpanel är rätt inkopplad och anslutningarna åtdragna.
Kablarna rätt anslutna men displayen fungerar ej.	Batterispänning under 8,5V	Kontrollera batterispänningen, måste vara över 8,5V för att regulatorn skall aktiveras.
 DDS:  Main  Varnings-LED blinkar fort. Batterinivån visar fulladdat, batteriramen blinkar, felikonen blinkar.	BATT1 överspänning	Kontrollera batterispänningen och koppla bort solpanelen.
 DDB:  Röd lyser konstant.	BATT1 helt urladdat	När batterispänningen är över LVR (low voltage reconnect voltage), startar laddningen igen.
 DDS:  Main  Batterinivån visar tom, batteriramen blinkar, felikonen blinkar.		
 DDB:  Röd blinkar fort	BATT1 Överhettning	Laddning avbryts. Återupptas när temp sjunkit under 55°C.
 DDS:  Main  Batterinivån visar aktuell kapacitet. Batteriramen blinkar, felikonen blinkar, temperaturikonen blinkar, temperaturvärdena blinkar.		
  DDS:  Main  Varnings-LED och PV-LED blinkar fort. 1 Systemalarm öppet bly/syra 2 BATT1 fel systemspänning v/s sann batterispänning	BATT1 Fel systemspänning	<ol style="list-style-type: none"> ① Koppla från batterierna och återanslut BATT2 först. ② Både BATT1 och BATT2 ska ha samma systemspänning. Antingen 12V eller 24V.
<ol style="list-style-type: none"> ① Systemalarm öppet bly/syra ② BATT1 fel systemspänning v/s sann batterispänning. 	Fel ordning vid anslutning batteri.	<ol style="list-style-type: none"> ① Koppla från batterierna och återanslut BATT2 först ② Både BATT1 och BATT2 ska ha samma systemspänning. Antingen 12V eller 24V.

Underhåll

- För att få bästa prestanda rekommenderas följande underhåll/kontroll åtminstone 2 gånger/år.
- Kontrollera att regulatorn är fast monterad och att den sitter i ett torrt och rent utrymme.
- Se till att inget blockerar ventilationen runt regulatorn, gör rent om det behövs.
- Kontrollera alla kablar och se till att isoleringen är hel och inte torr. Byt kablar om de är skadade.
- Kontrollera och efterdra alla anslutningar.



Varning: Risk för stöt!

Se till att strömmen är avstängd innan du startar ovanstående åtgärder!

Turvallisuusohjeet:

Säilytä tämä käyttöohje myöhempiä käyttötarvetta varten.

Tämä käyttöohje sisältää tärkeitä Sunwind Duo MPPT 20A -nimisen aurinkokennojen lataussäätimen turvallisuuteen, asennukseen ja käyttöön liittyviä ohjeita.

- Lue tämä käyttöohje huolellisesti läpi ja noudata kaikkia asennukseen liittyviä ohjeita tuotetta asentaessasi.
- Lataussäädintä ei saa avata! Älä yritä korjata säädintä itse.
- Asenna säädin sisätiloihin äläkä asenna säädintä siten, että se altistuu suoralle auringonvalolle. Älä altista säädintä korkeille lämpötiloille tai kosteudelle/vedelle.
- Asenna säädin tilaan, jossa on riittävän tehokas ilmanvaihto. Säädin voi kuumentua käytön aikana.
- Suosittelemme lisäksi ulkoisen varokerasian asentamista sekä oikein mitoitettujen varokkeiden käyttöä.
- Varmista, että aurinkopaneelit on kytketty irti ja akut liitetty kun asennat säätimen ja teet muutoksia säätimeen.
- Varmista, että kaikki kaapelit on vedetty ja kiinnitetty huolellisesti ja että liitännät ovat riittävän tiukat, sillä löysät liitännät saattavat aiheuttaa liitännöiden kuumentumista.

Yleisiä tietoja

Johdanto

Sunwind Duo MPPT 20A aurinkopaneelin lataussäädin on suunniteltu kahden akun samanaikaiseen lataamiseen. Akuista käytetään nimityksiä pääakku (kulutusakku) BATT1 ja käynnistysakku BATT2. Tämän lataussäätimen pääakkulähtö tukee useampia erilaisia akkutyyppejä (suljettu akku, geeliakku, avoin happoakku, LiFePO4-akut sekä Li-NiCoMn-akut), joita käytetään asuntoautoissa ja -vaunuissa sekä veneissä. Säädin tunnistaa käynnistysakun (BATT2) nimellisjännitteen automaattisesti ja lataa akkuja, kun olosuhteet soveltuvat lataamiseen.

MPPT-tekniikan ansiosta säädin kykenee hyödyntämään aurinkopaneelista saatavan energian maksimaalisesti eli lataa akut mahdollisimman tehokkaasti. MPPT-järjestelmän ansiosta energian maksimaalinen hyödyntämien tuottaa jopa 20 -30 % paremman lataustehon kuin perinteisempi PWM-säädin.

Mikäli säädin on pitkään käyttämättömänä eikä lataamiseen ole tarvetta, säädin siirtyy virransäästötilaan. Tämä vähentää akkuihin kohdistuvaa virrankulutusta. Järjestelmän asetukset syötetään LED/LCD-näyttöpaneelin avulla.

AES-ohjaussignaali ajoneuvon jääkaappia varten on sisäänrakennettu säätimen ja syöttää virtaa jääkaappiin, kun akku on ladattu täyteen. Säätimen koteloinnin suojausluokka on IP33 tasoa, mikä tarkoittaa sitä, että kotelo on vesitiivis ja suojattu pölyltä. Säädin sisältää myös suojauksen ylikuormitusta vastaan sekä aurinkopaneelin ja akun vääriä napaisuutta vastaan. Tämä takaa aurinkopaneelijärjestelmän turvallisuuden, stabiilisuuden sekä pitkän käyttöiän.

Ominaisuudet

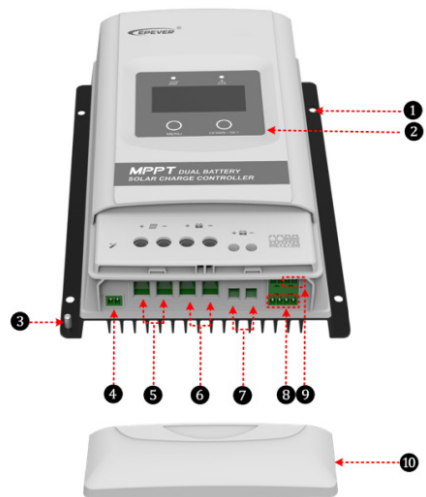
- MPPT (Maximum Power Point Tracking) on nopea lataustoiminnon seuranta-pisteen optimointiin suunniteltu teknologia, joka tarjoaa yli 99,5 %:n seurantatehon.
- Kehittynyt MPPT-algoritmi minimoi latausajan ja parantaa aurinkopaneelin tehoa.
- Laaja tulojännitealue
- Automaattinen säätötoiminto latausta varten sekä latausvirran rajoitustoiminta (BATT1).
- Korkealuokkaiset komponentit.
- Digitaalinen näyttö, jonka kautta on mahdollista nähdä toimintaan liittyvät parametrit ja jonka avulla on mahdollista hallita latausta ja lisätä BATT1-akun elinaikaa
- BATT1 on mahdollista muuttaa LED/LCD-näytön avulla.
- Säädin siirtyy automaattisesti virransäästötilaan hetken kuluttua sen oltua käyttämättömänä tai mikäli latausolosuhteet ovat epäsuotuisat. (PV < 5 V).
- 100 %:nen lataus ja purku esimääritetyn lämpötila-alueen sisällä.
- AES-ohjaussignaali asuntoauton/-vaunun jääkaappia varten energiahäviöiden minimoimiseksi.
- Vakiovuotoinen Modbus-yhteyskäytäntö ja RS485 (5 V / 200 mA).

1. Pääakku (BATT1) on nk. kulutusakku. Tämä lähtö tukee seuraaventyypisiä akkuja: AGM-akut, Geeliakut, avoimet lyijyhappoakut, LiFePO4-akut ja Li-NiCoMn-akut (säädin ei tunnista akkujännitettä automaattisesti).
2. Käynnistysakku (BATT2) on akku, joka on tyypillisesti asennettu ajoneuvon moottorin yhteyteen moottorin käynnistämiseksi (esimerkkinä asuntoautot ja veneet). Tämä lähtö tukee ainoastaan lyijyhappoakun latausalgoritmiä (säädin tunnistaa automaattisesti akun nimellisjännitteen).

HUOM!

BATT1:n ja BATT2:n eli molempien akkujen tulee olla identtisiä nimellisjännitteen osalta.

Beskrivning av regulatorn



①	Asennusreikä Ø5
②	LCD-näyttö
③	Maadoitus
④	Lämpötila-anturin lähtö
⑤	Aurinkopaneelin liitäntä
⑥	BATT1-liitäntä
⑦	BATT2-liitäntä
⑧	RS485-liitäntä ②
⑨	AES (signaali) -liitäntä ②
⑩	Suojakansi

1. Säädin lataa BATT1-akku vakioasetuksin (oletuslämpötila 25°C), mikäli säätimeen ei ole liitetty lämpötila-anturia tai mikäli lämpötila-anturi on vioittunut. Rlämpötilan säätö toimii vain lyijyhappoakkujen yhteydessä, litiumakuille ei käytetä lämpötilakompensointia.
2. AES-tulo on 12 V / 200 mA tai RS485 Tulot 5 V / 200 mA mallista riippumatta. Edellä mainitut tulot DR1106/2106/3106N-malleissa on sama virta 5 VDC / mak. 200 mA.

Käynnistysakkuun BATT2 liittyvät ohjeet

1. Näin toimii käynnistysakku

Säädin lataa BATT2-akku vakiovirralla (1 A). Kun akku on latautunut täyteen, säädin keskeyttää akun lataamisen.

2. Käynnistysakun jänniteparametrit

Toiminto	Vakio	Säädettävä
Jännite akku täynnä	13.8V/12V; 27.6V/24V	9~17V(24V×2)
Jännite palautus	13V/12V; 26V/24V	9~17V(24V×2)



Varoitus! Noudata loogista järjestystä: täyden akun jännite, palautusjännite, kun vaihdat jännitetasoja.

3. Latauksen aloitus



Varoitus! Liitä BATT1 ennen kuin aloitat BATT2-akun latauksen.

Tilanne 1: BATT2 alkaa latautua, kun BATT1 on saavuttanut «kellutus»-tilan ja BATT2-akun jännite on palautusjännitettä matalampi.

Tilanne 2: BATT2 alkaa latautua, kun akkujen latausvirran summa on korkeampi kuin 3 A ja BATT2-akun jännite on matalampi kuin palautusjännite.

4. Latauksen pysäytys

Tilanne 1: BATT2:n lataus pysähtyy, kun aurinkopaneelin jännite ei enää ole 2 V:ia suurempi kuin BATT1-akun jännite.

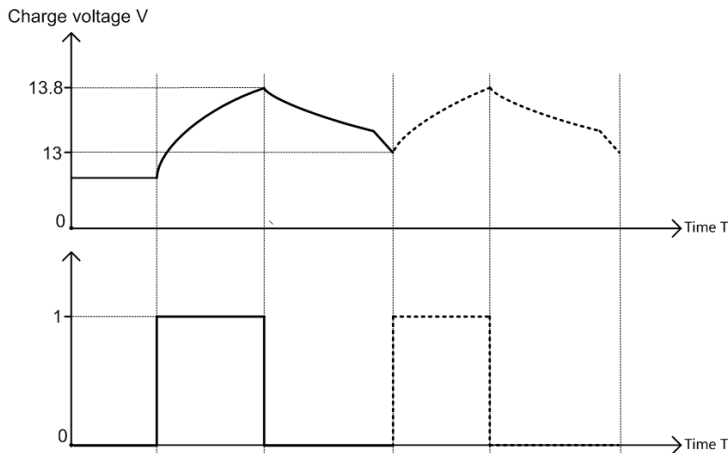
Tilanne 2: BATT2:n lataus päättyy, kun BATT1 ei ole ylläpitolatauksessa ja akkujen latausvirran summa on alle 2,5 A.

Tilanne 3: BATT2:n lataus pysähtyy, kun BATT2 on täyteen latautunut (13,8 V / 12 V; 27,6 V / 24 V).



Varoitus! Kun BATT2-akun lataus on päätynyt, lataus käynnistyy uudelleen kun olosuhteet ovat jälleen sopivat lataukselle.

5. Käynnistysakun (BATT2) latauskäyrä



HUOMAUTUKSIA: AES-signaalilähdön ja RS485-väylän lähdöt ovat 5 VDC / maks. 200 mA. MT11:n virrankulutus on 13 mA PÄÄLLÄ-tilassa, noin 4 mA POIS-tilassa.

- AES-signaali kytkeytyy päälle, kun BATT1-akun jännite lähestyy BOOST-latausjännitettä tai on latausjännitetasolla 5 minuuttia.
- Säädin tarkistaa, onko BATT1 lataustilassa (BOOST, tasaus eli ekvalisointi tai kellustilassa) joka 5. minuutti (arviointiaika AES-signaalin osalta, mahdollista asettaa PC-ohjelmiston avulla välille 5 minuutin portain välillä 0 999 minuuttia). AES-signaalin osalta tarkistetaan, että ehdot täyttyvät 5 kertaa.

Tarvikkeet

Mukana toimitettavat tarvikkeet:



Lämpötila-anturi



AES-signaalin tuloliitin

Tarvikkeet (lisävarusteet):



1. Etämittari (Malli: MT11)

MT11-näyttö näyttää erilaisia käyttötietoja ja järjestelmän vikaviestejä. Informasjon kan vises på en bakgrunnsbelyst LCD-skjerm, knappene er enkle å betjene, og det numeriske displayet er lesbart. Standardversjonen er for utenpåliggende montering, og valgfri versjon er for veggmontering. (vakiomalli sisältää tiedonsiirtokaapelin).



2. Etälämpötila-anturi (Malli: RTS300R47K3.81A)

Akkulämpötilan mittaamiseen soveltuva anturi, jonka tietoja säädin käyttää akun lämpötilakompensoituaan lataamiseen. Kaapelin vakiopituus on 3 m (mahdollisuus lyhentää). RTS300R47K3.81A liitetään säätimen (4)-porttiin.



3. WIFI-sarjaväylä-adaptteri (Malli: eBox-WIFI-01)

Kun säädin on liitetty eBox-WIFI-01:iin 1,5 metriä pitkän tiedonsiirtokaapelin (malli CC-RJ45-3.81-150U) avulla toimitatila ja liittyvät parametrit on mahdollista tarkistaa mobiilisovelluksen (APP) avulla (tiedonsiirto langattomasti WIFI-yhteydellä).



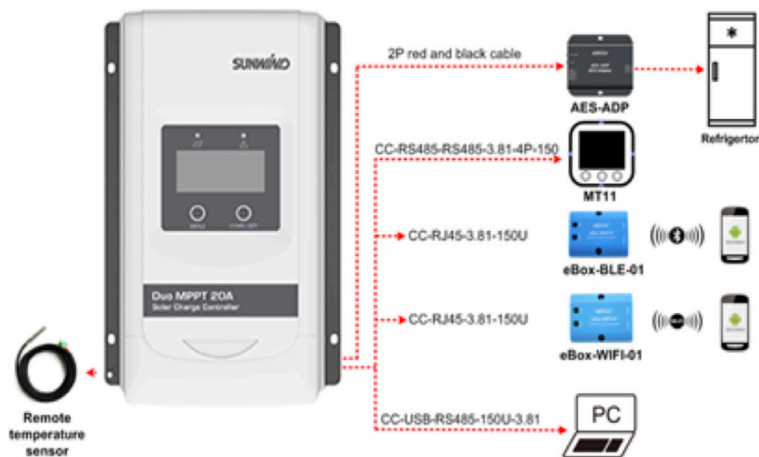
4. RS485-Bluetooth-adaptteri (Malli: eBox-BLE-01)

Kun säädin on liitetty eBox-BLE-01iin 1,5 metriä pitkän tiedonsiirtokaapelin (malli CC-RJ45-3.81-150U), avulla toimitatila ja liittyvät parametrit on mahdollista tarkistaa mobiilisovelluksen (APP) avulla (tiedonsiirto langattomasti Bluetooth-yhteydellä).



5. AES-adaptteri (Malli: AES-ADP)

Adaptteri muuntaa säätimestä tulevan 5 V jännitetason jääkaapille sopivaksi 12 V:n tasoksi käyttäen ylimääräistä energiaa jääkaapille energiahäviöiden eliminoimiseksi.



Asennus Varoituksia!

- Noudata varovaisuutta akkuja asentaessasi, erityisesti jos kyseessä ovat avoimet lyijyhappoakut. Suosittelemme suojalasien käyttöä sekä varaamaan käyttövalmiiksi puhdasta vettä jotta akkunesteelle altistuneet ihoalueet olisi mahdollista huuhdella mahdollisimman nopeasti puhtaaksi.
- Pidä metalliset esineet ja työkalut etäällä akusta oikosulkujen välttämiseksi.
- Akkua ladattaessa voi muodostua herkästi räjähtävää vetykaasua. Varmista, että huonetila on tuuletettu tehokkaasti.
- Mikäli asennus tapahtuu ulkotilaan varmista, että säädintä ei asenneta suoraan auringonvalolle altiseen kohtaan ja että sadevesi ei pääse säätimen sisään.
- Löysät kaapeliliitännät sekä syöpyneet kaapelit voivat aiheuttaa kuumentumista sekä sulattaa kaapelien eristeet ja aiheuttaa jopa tulipalon. Varmista myös, että kaapelit on kiinnitetty asianmukaisella tavalla.
- Säädintä voi asetettujen parametrien mukaan käyttää joko lyijyhappo- tai litiumakkujen kanssa.
- Akkuliitäntä on mahdollista kytkeä joko akkuun tai akustoon.
- Valitse oikea asennukseen soveltuva kaapelien poikkipinta-ala. Maksimi poikkipinta-ala liittimille on 6 mm².

Aurinkopaneeliin liittyvät vaatimukset

1. Aurinkopaneelien sarjaankytkentä

Aurinkokennojen lataussäädin on aurinkopaneeliin perustuvan sähköjärjestelmän sydän. Säädin on suunniteltu lataamiseen ja muuntaa aurinkopaneelista saatavan sähkövirran maksimaalisen hyödyntämisen. Aurinkopaneelien avoimen virtapiirin jännitteen (Voc) ja MPP-jännitteen (Vmpp) osalta erilaisia yhteensopivia yhdistelmiä on useampia. Alla olevaa taulukkoa voi käyttää apuna.

DR2210/3210N-DDB/DDS:

Järjestelmä-jännite	36 kennoa Voc < 23 V		48 kennoa Voc < 31 V		54 kennoa Voc < 34 V		60 kennoa Voc < 38 V	
	Maks.	Paras	Maks.	Paras	Maks.	Paras	Maks.	Paras
12 V	4	2	2	1	2	1	2	1
24 V	4	3	2	2	2	2	2	2

Nimellis-jännite	72 kennoa Voc < 46 V		96 kennoa Voc < 62 V		Ohutkalvo-moduuli Voc > 80 V	
	Maks.	Paras	Maks.	Paras	Maks.	Paras
12 V	2	1	1	1	1	1
24 V	2	1	1	1	1	1

HUOM! Yllä oleva taulukko perustuu vakiotyyppiin (STC), kun säteilyteho on 1000 W/m² ja kennojen lämpötila on 25 °C.

2. Aurinkopaneelien maksimiteho

Säätimen MPPT-toiminnon latausvirta on rajattu. Toiminto valvoo, että jos latausvirta ylittää säätimen raja-arvot, säädin pienentää latausvirtaa automaattisesti oikealle tasolle ja suojaa näin akkuja.

Varoitus! Vaikka aurinkopaneelisiin osuva säteilyteho ei ylittäisikään säätimen kapasiteettia säädin voi silti vaurioitua, mikäli aurinkopaneelin avoimen virtapiirin jännite ylittää 100 V:n tason (matalimmassa käyttölämpötilassa)

Malli	Nimellisvirrata	Aurinkopaneelin teho	Aurinkopaneelin maks. teho	Maks. avoimen virtapiirin jännite
DR2210N-DDB/DDS	20A	260W/12V 520W/24V	390W/12V 780W/24V	92V ①
DR3210N-DDB/DDS	30A	390W/12V 780W/24V	580W/12V 1170W/24V	100V ②

① Käyttölämpötila 25°C. ② Matalin ympäristön lämpötila.

Kaapelointi

Asennuksessa käytettävien kaapeleiden tulee täyttää voimassa olevat määräykset.

Aurinkopaneelien kaapelien mitoitus

Koska aurinkopaneelien teho vaihtelee koon, asennustavan ja asennuskulman mukaan kaapelien mitoitus tulee perustaa ISC:hen.

Jos aurinkopaneelita asennetaan rinnan ISC vastaa aurinkopaneeliin merkittyä ISC-arvoa, mutta jos asennetaan sarjaan, ISC tulee laskea laskemalla yhteen sarjaan liitettyjen paneelien ISC-arvot. Aurinkopaneelin ISC-arvo ei saa ylittää säätimen maksimivirtaa.

HUOM! Kaikkien sarjaan liitettävien aurinkopaneelien tulee olla identtisiä keskenään.

*Isc = Oikosulkuvirta (ampeereita) Voc= Avoimen virtapiirin jännite

Varoitus! Kaapelien poikkipinta-arvot on tarkoitettu viitteelliseksi ohjeeksi. Mikäli aurinkopaneelien ja säätimen etäisyydet ovat suuret suosittelemme lisäämään poikkipinta-alaa 1 mm² per juoksumetri jännitehäviöiden minimoimiseksi.

Varoitus! Älä jatka akkukaapeleita tai liitä niihin useita laitteita.

Asennus

Varoitus! Räjähdyksenvaara. Älä koskaan asenna säädintä suljettuun tilaan yhdessä lyijyhappoakkujen kanssa. Latauksen aikana on mahdollista muodostua herkästi räjähtävää vetykaasua. Asenna vain hyvin tuuletettuun tilaan.

Varoitus! Sähköiskuvaara. Aurinkopaneelien liittämiseen liittyy sähköiskuvaara. Aurinkopaneelit voivat tuottaa korkean jännitteen, joten varmista, että virta on katkaistu ja estä aurinkopaneelin virrantuotto tarvittaessa peittämällä paneelit peitteellä ennen kuin aloitat kaapeleiden asennuksen.

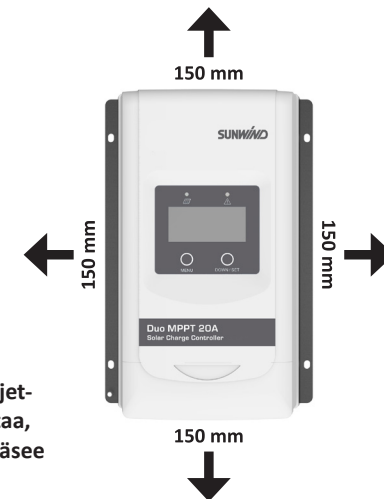
HUOM! Säätimen ympärillä tulee olla vähintään 150 mm vapaata tilaa riittävän jäähtytyksen takaamiseksi. Suosittelemme varmistamaan riittävän tehokkaan tuuletuksen.

Asennus:

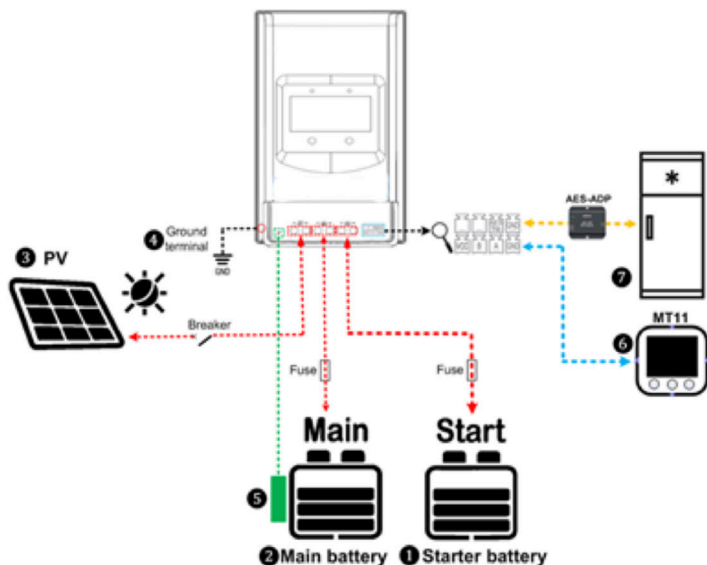
Vaihe 1:

Valitse lataussäätimelle asennuspaikka siten, että sen ympärillä on vähintään yllä olevassa kuvassa määritetyn suuruinen vapaa tila.

Säätimen ja muiden lähellä olevien laitteiden tai rakenteiden etäisyyden tulee olla vähintään 150 mm joka suuntaan riittävän tehokkaan luonnollisen jäähtytyksen mahdollistamiseksi.






Varoitus! Mikäli säädin asennetaan suljettuun tilaan tulee ehdottomasti varmistaa, että säätimessä muodostuva lämpö pääsee poistumaan kyseisestä tilasta riittävän tehokkaasti. Riittävät tuuletusritilät tai tuuletinimet ovat yleensä suositeltavia.







Vaihe 2:

Kaapelointi. Yhdistä kaapelointi alla olevassa järjestyksessä:

- 1 Käynnistysakku BATT2  →
- 2 Kulutusakku BATT1  →
- 3 Aurinkopaneeli 

Jos irrotat / purat järjestelmän suorita purku käänteisessä järjestyksessä 3 → 2 → 1

-  **HUOM!** BATT1:llä ja BATT2:lla tulee olla sama nimellisjännite. Jos jännitteet ovat erisuuret säädin ei tunnista akkujen jännitteitä oikein.
-  **HUOM!** Noudata yllä olevaa kytkentäjärjestystä. Muu järjestys voi aiheuttaa vikailmoituksen BATT2:n järjestelmäjännitteeseen liittyen. Tällöin säätimen vikaa ilmoittava LED-merkkivalo/symboli syttyy.
-  **HUOM!** Varmista, että katkaisija on kytketty pois päältä ja että akkunavat on liitetty oikein ennen kuin liität säätimen järjestelmään.
-  **HUOM!** Jos aiot liittää muuntimen järjestelmään, se tulee liittää suoraan akkuun.

Vaihe 3:

Maadoitus 4

Säädin on negatiivisesti maadoitettu, kaikki aurinkopaneelin ja akun negatiiviset liitännät voidaan liittää maadoitukseen samanaikaisesti. Käytännössä tämä ei ole välttämätöntä, mutta säätimen maadoitusliitäntä tulee maadoittaa, koska näin voidaan saavuttaa tehokas suojaus sähkömagneettisia häiriöitä vastaan ja vähentää sähköiskun riskiä sähkölaitteiden vikaantuessa.



Varoitus! Esimerkiksi asuntoautoissa on tavanomaista, että kaikki sähkölaitteet on maadoitettu negatiivisesti ajoneuvon runkoon. Jos asennetaan muita laitteita, jotka maadoitetaan positiivisesti säädin voi vaurioitua.

Vaihe 4:

Lämpötila-anturin kaapelointi 5



Lämpötila-anturi sensor
(Malli:RT-MF58R47K3.81A)



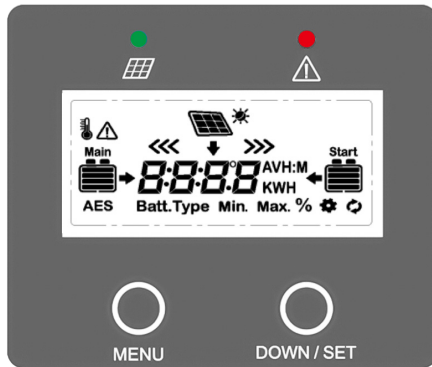
Ulkoinen lämpötila-anturi
(Malli:RTS300R47K3.81A)

Liitä ulkoisen lämpötila-anturin kaapeli liittimeen 4 ja liitä toinen pää BATT1-akun lähelle.



HUOM! Mikäli ulkoista lämpötila-anturia ei ole liitetty säätimeen, säädiin olettaa, että akun lämpötila on 25°C ja asettaa lämpötilakompensoinnin sen mukaan.























Duo-näyttö



1. Lataustilan ilmaisin





Ilmaisim	Väri	Tila	Syy
	Vihreä	Palaa jatkuvasti	Aurinkopaneeli on liitetty oikein, mutta jännite on liian matala, ei latausta.
	Vihreä	POIS	Ei latausvirtaa (yö) tai vika aurinkopaneelien liittännässä.
	Vihreä	Vilkkuu hitaasti (1Hz)	Lataa
	Vihreä	Vilkkuu nopeasti (4Hz)	Ylijännite

2. Käyttöliittymä

Symboli	Merkitys	Symboli	Merkitys
	BATT1 akkukapasiteetti ① 0~12%		BATT2 akkukapasiteetti ① 0~12%
	BATT1 akkukapasiteetti ① 13%~35%		BATT2 akkukapasiteetti ① 13%~35%
	BATT1 akkukapasiteetti ① 36%~61%		BATT2 akkukapasiteetti ① 36%~61%
	BATT1 akkukapasiteetti ① 62%~86%		BATT2 akkukapasiteetti ① 62%~86%
	BATT1 akkukapasiteetti ① 87%~100%		BATT2 akkukapasiteetti ① 87%~100%
	Päivä		Aurinkopaneeli
	Yö		BATT1 lataussymboli
	Näytä aurinkopaneelin parametrit		BATT2 lataussymboli
	Näytä BATT1-akun parametrit		BATT1 lämpötila
	Näytä BATT2-akun parametrit	AES	AES
	Asetukset	Batt.Type	Akkutyyppi
	Haku-symboli	Min.	Minimijännite
	Vika-symboli	Max.	Maksimijännite



① Akkukapasiteetti lasketaan LVD-jännitteen ja avoimen latausjännitteen välisestä lineaarisesta suhteesta.

Vikailmoitukset

Vika	Ilmaisिन	Lataus-ilmaisिन	LCD-näyttö	Ohje
BATT1 ylijännite	Punainen nopeasti vilkkuva	---		Akkukapasiteetti täynnä, akkukehys vilkkuu, vikasymboli vilkkuu.
BATT1 ladattu täyteen	---	---		Akkukapasiteetti tyhjä, akkukehys vilkkuu, vikasymboli vilkkuu.
BATT1 ylikuumenee	Punainen nopeasti vilkkuva	---		Akkukehys vilkkuu, vikasymboli vilkkuu, lämpötilailmaisिन vilkkuu, lämpötilavikasymboli vilkkuu, lämpötila vilkkuu.
BATT1 järjestelmäjännitteen vikal ①	Punainen nopeasti vilkkuva	Vihreä nopeasti vilkkuva		Akkukapasiteetti «tyhjä», akkukehys vilkkuu.


① Jännitevirhettä ei näytetä, mikäli BATT1-akku on litiumakku.

3. Lataussäätimen painikkeet

	Paina painiketta	Aurinkopaneelin asetus BATT1:n asetus BATT2:n asetus Auto global browsing mode <i>Auto</i>
	Paina painiketta	Selaa aurinkopaneelin asetuksia Selaa BATT1:n asetuksia Selaa BATT2:n asetuksia
	Paina painiketta ja pidä alaspainettuna 5 sekuntia	Valitse lämpötilayksikkö Valitse akkutyyppi

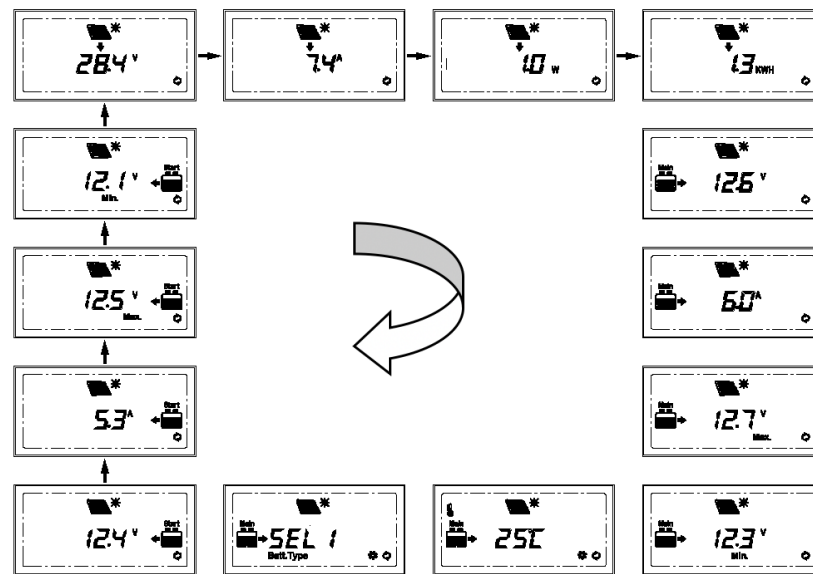
1. Automaattinen hakutila

Ohje:

Paina  ja pidä alaspainettuna, kunnes LCD-näytössä näkyy *Auto*

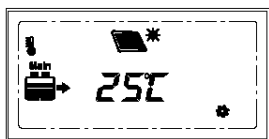
Paina sitten   symboli tulee näyttöön.

Säädin on valmis hakutoimintoon.



Näytön I silmukka: Aurinkopaneelin jännite → Aurinkopaneelin virta → Aurinkopaneelin teho → Tuotettu energia → BATT1-jännite → BATT1-virta → Maks. BATT1-jännite → Min. BATT1-jännite → BATT1-lämpötila → BATT1-akkutyyppi → BATT2-jännite → BATT2-virta → Maks. BATT2-jännite → Min. BATT2-jännite → Aurinkopaneelin jännite

2. Lämpötilayksikön muuttaminen



Ohje:

Vaihe 1: Paina



alas, kun näytössä näkyy yllä oleva tieto. Paina painiketta, kunnes symboli syytty.

Vaihe 2: Paina



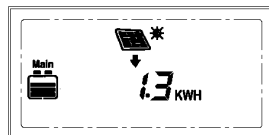
painiketta ja valitse lämpötilayksikkö.



Vaihe 3: Vahvista valinta painamalla



painiketta.

3. Nollaa «tuotettu energia»



Paina  ja  painikkeita samanaikaisesti ja pidä alaspainettuna 5 sekunnin ajan jolloin «tuotettu energia» nollautuu.

3. Akkutyypin vaihto



Ohje:

Vaihe 1: Paina



painiketta ja pidä alaspainettuna 5 sekunnin ajan, kunnes LCD-näyttöön tulee «Batt. Type». Pidä painike alaspainettuna, kunnes symboli alkaa vilkkua.

Vaihe 2: Paina



painiketta ja valitse akkutyypin.

Vaihe 3: Vahvista valittu akkutyypin painamalla



painiketta.

2. Akkutyypin

SEL 1	BATT1 / 12V Suljettu	SEL 2	BATT1 / 24V Suljettu ①
GEL 1	BATT1 / 12V Geeli	GEL 2	BATT1 / 24V Geeli ①
FLd 1	BATT1 / 12V Märkä	FLd 2	BATT1 / 24V Märkä ①
LIF4	LiFePO ₄ (4S)	LIF8	LiFePO ₄ (8S) ①
LIC3	Li-NiCoMn (3S)	LIC6	Li-NiCoMn (6S) ①
USE	Käyttäjä		



① CAUTION: The models of DR1106/2106/3106N-DDB/DDS don't support the battery of 24V system.



HUOM! "USER"- eli KÄYTTÄJÄ-asetus on mahdollista asettaa ja määrittää vain PC-tietokoneen tai APP-sovelluksen kautta. Suosittelemme, että asetuksen käyttö jätetään pätevän käyttäjän vastuulle.



CAUTION: The control parameters of user battery type can only be set via PC software or mobile APP.

1) Lyijyhappoakun napajännite

Alla mainitut parametrit koskevat 12 V:n järjestelmää 25 °C lämpötilassa, kerro arvot kahdella (x2) jos kyseessä on 24 V järjestelmä.

Akkutyypin Jännitetyyppi	Suljettu	Geeli	Märkä	Käyttäjä
Ylijännite	16.0V	16.0V	16.0V	9~17V ①
Latausjännite raja-arvo	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V ①
Takaisinkytkentä ylijännitteen jälkeen	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V ①
Tasausjännite	14.6V	—	14.8V	9~17V ①
Boost-jännite	14.4V	14.2V	14.6V	9~17V ①
Kellutusjännite	13.8V	13.8V	13.8V	9~17V ①
Boost-takaisinkytkentä	13.2V	13.2V	13.2V	9~17V ①
Alijännite	12.6V	12.6V	12.6V	9~17V ①
Alijännitteen jälkeinen takaisinkytkentä	12.2V	12.2V	12.2V	9~17V ①
Matalan jännitteen varoitustaso	12.0V	12.0V	12.0V	9~17V ①
Matalan jännitteen irtikytkentä	11.1V	11.1V	11.1V	9~17V ①
Purkaus matalin jännite	10.6V	10.6V	10.6V	9~17V ①
Tasausaika min	120	—	120	0~180
Boost-aika min	120	120	120	10~180

1) Litiumakkujen jännitetasot

Mainitut parametrit koskevat 12 V:n järjestelmää 25 °C lämpötilassa, kerro arvot kahdella (x2) jos kyseessä on 24 V järjestelmä.

Akkutyypin Jännitetyyppi	LiFePO ₄ (4S)	Li-NiCoMn (3S)	Käyttäjä
Ylijännite	15.6V	13.5V	9~17V ①
Latausjännite raja-arvo	14.6V	12.6V	9~17V ①
Takaisinkytkentä ylijännitteen jälkeen	14.5V	12.5V	9~17V ①
Tasausjännite	14.5V	12.5V	9~17V ①
Boost-jännite	14.5V	12.5V	9~17V ①
Kellutusjännite	13.8V	12.2V	9~17V ①
Boost-takaisinkytkentä	13.2V	12.1V	9~17V ①
Alijännitteen jälkeinen takaisinkytkentä	12.4V	10.5V	9~17V ①
Matalan jännitteen varoitustaso	12.5V	11.0V	9~17V ①
Matalan jännitteen varoitustaso	12.0V	10.5V	9~17V ①
Matalan jännitteen irtikytkentä	11.0V	9.3V	9~17V ①
Jänniteraja purku	10.8V	9.3V	9~17V ①



Huom! Litiumakun tapauksessa jännitetasoja on mahdollista muuttaa, mutta on tärkeää noudattaa akun sisäänrakennetun BMS-turvajärjestelmän vastaavia jännitetasoja. Lisätietoja litiumakun valmistajan datalehdessä.









Huom! Vaatimus on se, että jännitetasojen ero BMS-järjestelmän jännitetasoihin on korkeintaan 0,2 V. Mikäli jännitetasojen ero on yli 0,2 V valmistaja ei vastaa aiheutuvista järjestelmävioista.

Suojatoiminnot, vianmääritys & huolto

Suojatoiminnot

Aurinkopaneelin ylivirta-/ylitehosuojaus	Jos aurinkopaneelilta saatavan virran määrä ylittää säätimen kapasiteetin virtaa pienennetään säätimen kapasiteetin mukaan.
Aurinkopaneelin oikosulkusuojaus	Säädin ei vaurioidu, mikäli aurinkopaneelit joutuvat oikosulkuun (mikäli säädin ei ole lataustilassa).
Aurinkopaneelin väärä polariteetti	Säädin ei vaurioidu vaikka aurinkopaneeli liitetään väärin päin säätimeen. Säädin jatkaa toimintaa, kun polariteetti on jälleen kytketty oikein päin.
Yöajan aurinkopaneelien kautta tapahtuvan akun purkautumisen esto	Estää akkujen tyhjentymisen yöllä, jolloin aurinkopaneelit voisivat muutoin purkaa virtaa akuista.
Akkujen BATT1 ja BATT2 väärän polariteetin suojaus	Säädin suojaa akkuja väärää kytkentää ja polariteettiä vastaan. Akut eivät vaurioidu. Kun kytkentä akkuihin on korjattu säädin jatkaa toimintaa normaaliin tapaan.
BATT1 ylijännitesuojaus	Jos akun jännite nousee ylijännitetasolle akun lataus päätetään automaattisesti akun ylläpitämisen ja vaurioitumisen estämiseksi.
BATT1 ylipurkautumisen suojaus	Suojaa akkua syväpurkautumista vastaan.
BATT1 ylikuumenemisen suojaus	Säädin tunnistaa akun lämpötilan. Säädin keskeyttää akun latauksen, mikäli akun lämpötila nousee yli 65 °C ja käynnistyy uudelleen, kun akun lämpötila on laskenut alle 55 °C.
BATT1 matalan lämpötilan suojaus (Litiumakut)	Mikäli lämpötila-anturi tunnistaa, että lämpötila on matalampi kuin "Low Temperature Protection Threshold" (LTPT) (matalan lämpötilan suojauksen kynnyslämpötila) säädin keskeyttää latauksen automaattisesti. Kun lämpötila jälleen nousee LTPT-tason yläpuolelle lataus käynnistyy automaattisesti uudelleen. (LTPT-kynnysarvo on esiohjelmoitu säätimeen tasoon 0 °C, mutta se on mahdollista säätää välille 10 ~ -40 °C).
Säätimen ylikuumenemisen suojaus	Mikäli säätimen sisäinen lämpötila nousee tason 85 °C yläpuolelle säädin sammuttaa itsensä ja käynnistyy automaattisesti uudelleen, kun lämpötila on laskenut alle 75 °C.
TVS korkeajännitetransienttien suojaus	Säätimen liitännät on suojattu TVS-komponenteilla (Voltage Suppressor, ylijänniterajoitin), jotka suojaavat säädintä ylijännitepiikeiltä. Jos säädintä käytetään alueella, jossa ilmenee ukkosmyrskyjä, on syytä asentaa erillinen ukkossuojaus.

Vianmääritys

Vika	Mahdollinen syy	Troubleshooting
Latauksen LED-merkkivalo ei pala vaikka aurinko paistaa aurinkopaneelien oikealla tavalla.	Aurinkopaneeli on kytketty irti.	Tarkista, että aurinkopaneelin kaapelit on liitetty ja kiinnitetty kunnolla.
Kaapelit on liitetty oikein mutta säädin ei toimi.	Akun jännite on alle 8,5 V	Tarkista akkujännite. Säädin ei toimi, mikäli akkujännite on alle 8,5 V.
 Punainen nopeasti vilkkuva valo. Akun lataustaso näyttää täyttä, akun kehys vilkkuu, vikasymboli ilkkuu	BATT1 ylijännite	Tarkista, onko akkujännite yli OVD-tason (ylijännitteen irtikytkentätaso) ja irrota aurinkopaneelin liitäntä.
 Punainen jatkuva valo	BATT1 purkautunut kokonaan	Kun akkujännite on yli LVR-tason (matalan akkujännitteen takaisinkytkentätaso) lataus käynnistyy uudelleen.
 Lataustaso tyhjä, akun kehys vilkkuu, vikasymboli vilkkuu		
 Punainen nopeasti vilkkuva valo	BATT1 Ylikuumenunut	Säädin sammuttaa järjestelmän automaattisesti. Kun lämpötila on alle 55 °C, säädin käynnistyy uudelleen.
 Lataustaso puolella välissä. Akun kehys vilkkuu, vikasymboli vilkkuu, lämpötilan symboli vilkkuu, lämpötilavaroitus vilkkuu.		
 Punainen nopeasti vilkkuva valo. Vihreä nopeasti vilkkuva valo.	BATT1 Järjestelmän jännitteen vika	① Tarkista, että akkujännite vastaa säätimen työskentelyjännitettä. ② Vaihda sopivan ak-kutyypin tai nollaa
① Jännitetasovirhe lyijyhappoakkuja käytettäessä. ② Yleinen latausvirhe. ③ BATT1 on 12V, mutta ohjelmoitu 24 V:lle. ④ BATT1 on 24 V, mutta ohjelmoitu 12 V:lle	Väärässä järjestyksessä liitetyt akut.	① Irrota järjestelmästä. Liitä BATT2 ensin, sitten BATT1. ② BATT1:n jännitetaso tulee olla sama kuin BATT2-akun jännitetaso.

Huolto

Suosittellemme seuraavia hoitotoimenpiteitä suoritettavaksi vähintään kaksi kertaa vuodessa.

- Varmista, että säädin on asennettu puhtaaseen ja kuivaan tilaan.
- Pidä säätimen ympäristö puhtaana ja vapaana esteistä. Säätimen ympärillä tulee olla riittävästi vapaata tilaa jäähdytystä varten.
- Tarkista kaikkien kaapeiden kunto. Vaihda kuluneet/vialliset kaapelit vastaaviin uusiin tarvittaessa.
- Tarkista ovatko liitännät löysiä, hiiltyneitä tai palaneita. Kiristä ja tarkista kaikki liitännät.
- Tarkista, että näytön mikään symboli ei pala ja suorita tarvittaessa korjaavat toimenpiteet.
- Tarkista, että kaikki järjestelmän komponentit ovat kunnolla maadoitettuja. Suorita tarvittavat korjaustoimenpiteet.
- Tarkista, että liitännöissä ei ole syöpymiä tai ruostetta, vaurioita tai että niissä ei näy ylikuumentumisesta johtuvia muutoksia. Kiristä ruuvit tarvittaessa.
- Tarkista, että ukkosenjohdin on kunonssa, Vaihda uuteen tarvittaessa säätimen vaurioitumisen estämiseksi.



Varoitus! Sähköiskuvaara!

Varmista, että virransyöttö on kytketty pois päältä ja irrotettu ennen huoltotöiden aloittamista!

Important Safety Instructions

Please reserve this manual for future review.

This manual contains all the instructions of safety, installation, and operation for DuoRacer series MPPT Dual Battery Solar Charge Controller (referred to as the controller in this manual).

- Read all the instructions and warnings carefully before installation.
- No user serviceable component inside the controller. Do NOT disassemble or attempt to repair the controller.
- Avoid direct sunlight, high temperature, and do NOT install the controller at locations where water can get in.
- Install the controller at well-ventilated places, the controller's heat sink may become very hot during the system operation.
- Appropriated external fuses or breaker are suggested.
- Please cut off all connections of the PV array, fuses or breakers which close to the battery before the controller installation and adjustment.
- Power connections must remain tight to avoid excessive overheating from the loose connection.

Overview

Information & Features

DuoRacer MPPT charge controller is made for charging two batteries (shown as main battery (BATT1) and starter battery (BATT2) below) at the same time in a solar system. This controller supports multiple main battery (BATT1) types, including Sealed, Gel, Flooded, LiFePO₄, and Li-NiCoMn, which is suitable for RV, Camper, Boat, and so on. The device recognizes the starter battery (BATT2) system voltage automatically, and trickle charges the battery when the conditions are satisfied.

The controller adopts the advanced MPPT control algorithm, which will minimize the maximum power point loss rate and loss time, also fast track the maximum power point (MPP) of the PV array, and obtain the maximum energy from solar array under any conditions. The energy utilization in the MPPT solar system is increased by 20-30% compared with PWM charging method.

When there is no manual operation for a long time, and the charging conditions cannot be reached, the controller will turn to low-power mode, which reduces the loss and battery power waste to enhance the products life. The system parameters are shown and set by LED/LCD or the MT11 remote meter (Accessory).

The AES control signal of the car refrigerator is built in the controller, which will supply the surplus solar power to the refrigerator to avoid energy waste. The controller comes with IP33 protection level, which is waterproof and dustproof. Multiple protection features, including battery overcharge protection, over discharge protection, and reverse connection protection of the PV and battery, which effectively ensure the solar system safety, stability, and lifetime.

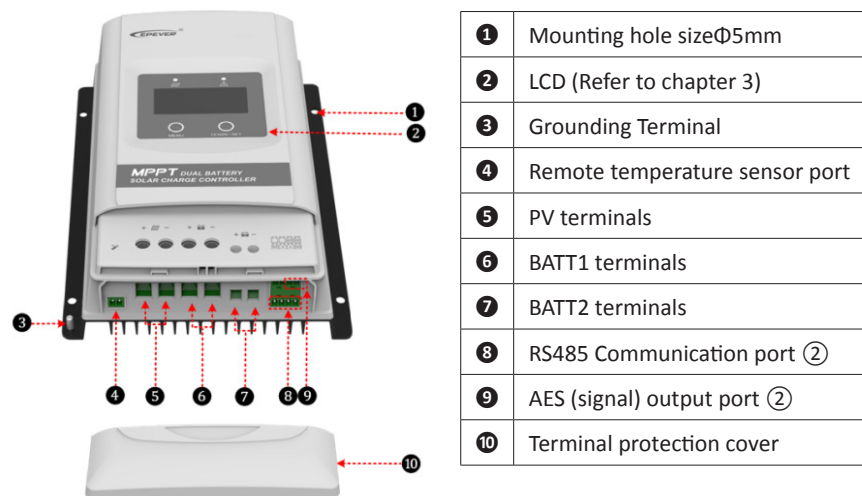
Features

- Maximum Power Point Tracking technology with ultra-fast tracking speed and the tracking efficiency is no less than 99.5% guaranteed
- Advanced MPPT control algorithm to minimize the MPPT loss rate and lost time
- The wider range of the MPP operation voltage to improve the PV module utilization
- Auto control function of charging power & charging current limitation (BATT1)
- High quality and low failure rate components of ST, TI and Infineon to ensure the product life
- Digital circuit control of adaptive three-stage charging mode to enhance BATT1 life.
- BATT1 type can be set via LED/LCD.
- Product runs into the low-power mode when there is no manual operation for a long time, and charging conditions are not satisfied (PV < 5V).
- 100% charging and discharging in operation environmental temperature range.
- LED and LCD display units selectable.
- AES control signal for car refrigerator to avoid energy waste.
- Standard Modbus protocol, and RS485 (5V/200mA) communication port for the customer to expand the application area.

1. Main battery (BATT1) is the energy storage battery for powering the household loads in the off-grid system, which supports Sealed, Gel, Flooded, LiFePO4, and Li-NiCoMn batteries (the controller can NOT recognize the system voltage automatically).
2. Starter battery (BATT2) is the energy storage battery which usually built in the vehicle for powering the system such as RV and Boat, and only supports lead-acid battery (the controller will recognize the system voltage automatically).

NOTE: the BATT1 and BATT2 must be at the same voltage level.

Name definition



1. The controller is charging the BATT1 as default (25°C) without temperature compensation function when it's not connected to the remote temperature sensor, or the temperature sensor is damaged. The temperature compensation is ONLY designed for the lead-acid battery, for lithium battery, there is no temperature compensation.
2. AES port which output is 12V/200mA and RS485 Port which output is 5V/200mA are independent of DR1106/2106/3106N models, the AES port output voltage is the battery voltage. The above two ports of DR1206/2206/3206/2210/3210N models share the power of 5VDC/Max. 200mA also the AES signal port is designed for AES supporting car refrigerator, It is required for internal power switching device.

Starter battery BATT2 Instruction

1. Working principle of starter battery

The controller trickle charges the BATT2 at 1A constant current. When the voltage reaches the “Full voltage” during the BATT2 charging process, the controller will stop charging and exit from constant voltage charging mode.

2. Voltage control parameters of starter battery

Item	Default	Modify range
Full voltage	13.8V/12V; 27.6V/24V	9~17V(24V×2)
Charge return voltage	13V/12V; 26V/24V	9~17V(24V×2)



CAUTION: Please follow the logic of Full Voltage > Return Voltage when modifying the voltage point.

3. Start Charging Conditions



CAUTION: BATT2 ONLY supports lead-acid battery type, before starting the BATT2 charging, please connect the BATT1 first.

- Condition 1:** BATT2 start charging when BATT1 reach the float charging stage and the BATT2 voltage is lower than the “Charging Return Voltage.”
- Condition 2:** BATT2 start charging when the batteries total charging current is higher than 3A and the BATT2 voltage is lower than the “Charging Return Voltage.”

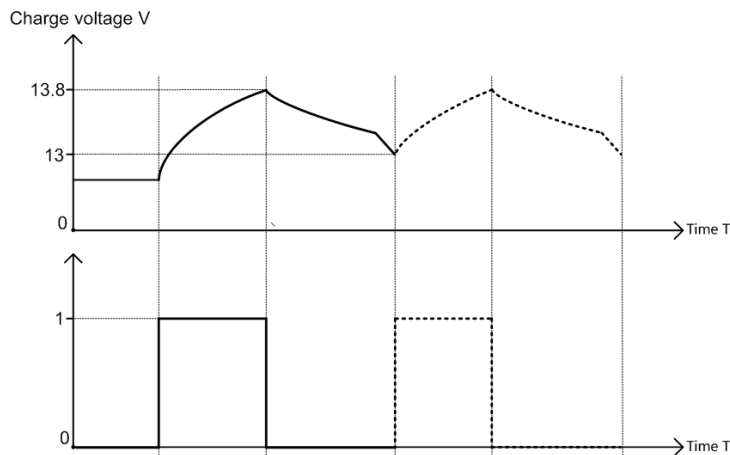
4. Stop Charging Conditions

- Condition 1:** BATT2 stops charging when the PV voltage is no ligher 2V than BATT1
- Condition 2:** BATT2 stops charging when BATT1 is not in float charging stage and the total charging current for the battery is less than 2.5A.
- Condition 3:** BATT2 stops charging when BATT2 reaches the “Full Voltage”.



CAUTION: After the BATT2 charging is turned off, it will be recharged only when the start charging conditions are satisfied again.

5. Starter Battery (BATT2) Charging indication



NOTE: The AES signal port and RS485 port share the power of 5VDC/Max.200mA. The MT11 power consumption is 13mA when it is ON, and 4mA when it's off.

- The AES signal turns on after the BATT1 voltage reaches the boost charging voltage or equalize charging voltage for 5 mins.
- The controller will check if the BATT1 is in a state of charging (the boost, equalize or float stage) every 5 mins (This value is the judgement delay time for turning off the AES signal which can be set via PC software, default as 5 mins, ranging from 0 to 999 mins), the AES signal control will be turned off if it meets the conditions for 5 times.

Accessories

Tilbehør som er inkludert:



Accessories (optional):



1. Remote Meter (Model: MT11)

MT11 can display various operating data and fault information of the system. The information can be displayed on a backlit LCD screen, the buttons are easy-to-operate, and the numeric display is readable. Standard version is for surface mounting, and optional version is for wall mounting. (Standard version includes the communication cable).



2. Remote temperature sensor (Model: RTS300R47K3.81A)

Acquisition of battery temperature for undertaking temperature compensation of control parameters, the standard length of the cable is 3m (Length can be customized). The RTS300R47K3.81A connects to the port (4) on the controller.



3. WIFI Serial Adapter (Model: eBox-WIFI-01)

After the controller is connected with the eBox-WIFI-01 through the optional communication cable of 1.5m (model: CC-RJ45-3.81-150U), the operating status and related parameters of the controller can be monitored by the mobile APP through WIFI signals.



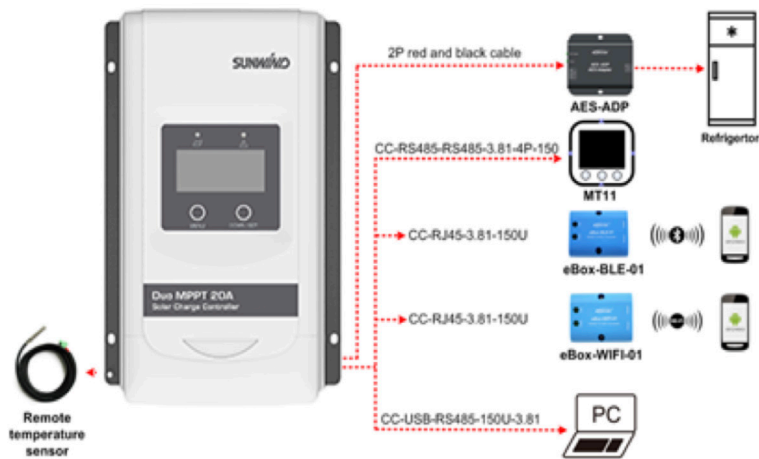
4. RS485 to bluetooth adapter (Model: eBox-BLE-01)

After the controller is connected with the eBox-BLE-01 through the optional communication cable of 1.5m (model: CC-RJ45-3.81-150U), the operating status and related parameters of the controller can be monitored by the mobile APP through Bluetooth signals.



5. AES adapter (Model: AES-ADP)

The adapter converts 5V of controller into 12V of the refrigerator, it will supply the surplus solar power to the refrigerator to avoid energy waste.



Installation

Warning

- Be very careful when installing the batteries, especially flooded lead-acid battery. Please wear eye protection, and have fresh water available to rinse if any contact with battery acid.
- Keep the battery away from any metal objects, which may cause short circuit of the battery.
- Explosive battery gases may come out from the battery during charging, so make sure ventilation condition is good.
- For outdoor installation, keep out of the direct sunshine and rain infiltration.
- Loose connections and corroded wires may result in high heat that can melt wire insulation, burn surrounding materials, or even cause fire. Ensure tight connections and use cable clamps to secure cables and prevent them from swaying in mobile application.
- The controller can work with lead-acid battery and lithium battery within its control scope.
- Battery connection may be wired to one battery or a bank of batteries. The following instructions refer to a singular battery, but it is implied that the battery connection can be made to either one battery or a group of battery bank.
- Select the system connection cables according to the current density no greater than 5A/mm².

PV Array Requirements

1. Serial connection (string) of PV modules

As the core component of solar system, controller could be suitable for various types of PV modules and maximize converting solar energy into electrical energy. According to the open circuit voltage (Voc) and the maximum power point voltage (Vmpp) of the MPPT controller, the series number of different types PV modules can be calculated. The below table is for reference only.

DR2210/3210N-DDB/DDS:

System voltage	36cell Voc<23V		48cell Voc<31V		54cell Voc<34V		60cell Voc<38V	
	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best
12V	4	2	2	1	2	1	2	1
24V	4	3	2	2	2	2	2	2

System voltage	72cell Voc<46V		96cell Voc<62V		Thin-Film module Voc>80V	
	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best
12V	2	1	1	1	1	1
24V	2	1	1	1	1	1

NOTE: The above parameter values are calculated under standard test conditions (STC): Irradiance 1000W/m², Module Temperature 250C, Air Mass 1.5.)

2. Maximum PV array power

The MPPT controller has the function of charging current/power-limiting, that is, during the charging process, when the charging current or power exceeds the rated charging current or power, the controller will automatically limit the charging current or power to the rated value, which can effectively protect the charging parts of the controller, and prevent damages to the controller due to the connection of over-specification PV modules. The actual operation of PV array is as follows:

⚠ WARNING: When the power of PV is not greater than the rated charging power, but the maximum open-circuit voltage of PV array is more than 60V(DR**06N-DDB/DDS)/100V(DR**10N-DDB/DDS)(at the lowest environmental temperature), the controller may be damaged.

Model	Rated Charge Current	Rated Charge Power	Max. PV Array Power	Max. PV Open Circuit Voltage
DR2210N-DDB/DDS	20A	260W/12V 520W/24V	390W/12V 780W/24V	92V ①
DR3210N-DDB/DDS	30A	390W/12V 780W/24V	580W/12V 1170W/24V	100V ②

- ① At 25°C environment temperature.
- ② At minimum operating environment temperature.

Wire Size

The wiring and installation methods must conform to all national and local electrical code requirements.

PV Wire Size

Since PV array output can vary due to the PV module size, connection method or sun-light angle, the minimum wire size can be calculated by the I_{sc}^* of PV array. Please refer to the value of I_{sc} in the PV module specification. When PV modules are connected in series, the I_{sc} is equal to I_{sc} of PV modules. When PV modules are connected in parallel, the I_{sc} is equal to the sum of the PV modules' I_{sc} . The I_{sc} of the PV array must not exceed the controller's maximum PV input current. Please refer to the table as below:

NOTE: All PV modules in a given array are assumed to be identical.

* I_{sc} =Short circuit current(amps) V_{oc} = Open circuit voltage



CAUTION: The wire size is only for reference. If there is a long distance between the PV array and the controller or between the controller and the battery. Larger size wires can be used to reduce the voltage drop and improve performance.



CAUTION: The battery cable size recommendations assume that the charge controller is the only device connected to this cable (no inverter connected to the same cable etc).

Mounting



WARNING: Risk of explosion. Never install the controller in a sealed enclosure with flooded batteries. Do not install in a confined area where battery gas can accumulate.



WARNING: Risk of electric shock. When wiring the solar modules, the PV array can produce a high open circuit voltage, so turn off the breaker before wiring and be careful when wiring.



CAUTION: The controller requires at least 150mm of clearance above and below for proper air flow. Ventilation is highly recommended if mounted in an enclosure.

Installation steps

Step 1:

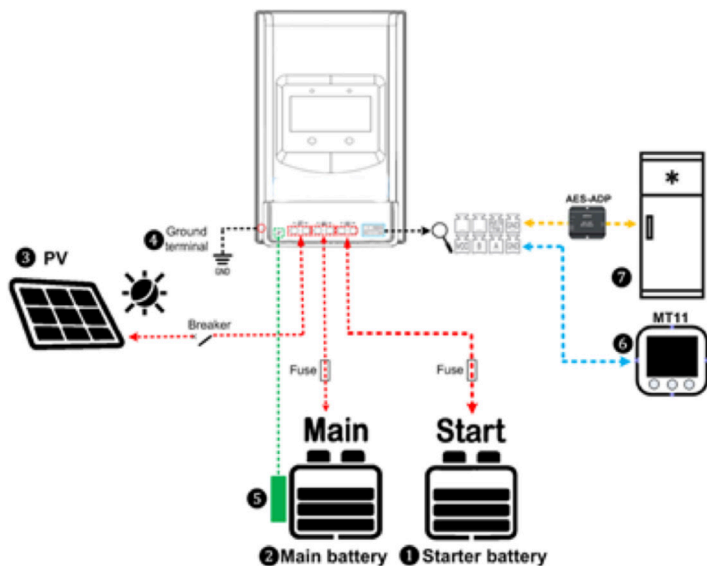
Determine of installation location and heat-dissipation space.

Determination of installation location: The controller shall be installed in a place with sufficient air flow through the radiators of the controller and minimum clearance of 150 mm from the upper and lower edges to ensure natural thermal convection.






CAUTION: Ensure that the controller is able to dissipate heat if it's installed in a closed area. If the controller is to be installed in an enclosed box, it is important to ensure reliable heat dissipation through the box.









Step 2:

Wiring. Connect the system in the order of

- ① Starter battery BATT2 → 
- ② Main battery BATT1 → 
- ③ PV array in accordance with the above diagram 

Disconnect the system in the reverse order ③ → ② → ①

-  **CAUTION:** The BATT1 and BATT2 must be set at same voltage level, and other situations are not supported for the moment.
-  **CAUTION:** Follow the above instruction for wiring, otherwise, it may cause the BATT2 system voltage identification error.
-  **CAUTION:** While wiring the controller do not turn on the breaker or fuse and make sure that the poles of “+” and “-” are connected correctly.
-  **CAUTION:** If an inverter is to be connected to the system, connect the inverter directly to the battery.

Step 3: Grounding ④

DR N series is a common-negative controller, where all the negative terminals of PV array and battery can be grounded simultaneously or any one of the negative will be grounded. However, according to the practical application, all the negative terminals of PV array and battery needn't to be grounded, but the grounding terminal on controller's shell must be grounded, which may effectively shield the electromagnetic interference from the outside, and prevent some electric shock to the human body due to the electrification of the shell.



CAUTION: For common-negative systems, such as a motorhome, it is recommended to use a common-negative controller, but if in the common-negative system, some common-negative equipment is used, and the positive electrode is grounded, the controller may be damaged.

Step 4:

Connect the remote temperature sensor cable ⑤



Temperature sensor
(Model:RT-MF58R47K3.81A)



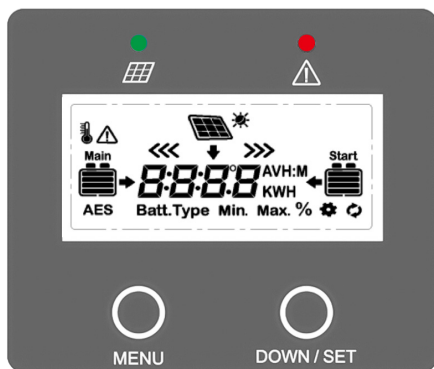
Remoter temperature sensor
(Model:RTS300R47K3.81A)

Connect the remote temperature sensor cable to the port ④ and place the other end close to the BATT1.



CAUTION: If the remote temperature sensor is not connected to the controller, the default temperature for battery charging or discharging is 25°C without temperature compensation.

Duo Display



1. Charging indicator

Indicator	Color	Status	Instruction
	Green	On solid	PV connection normal but the low voltage(low irradiance) from PV, no charging.
	Green	OFF	No PV voltage(night time) or PV connection problem
	Green	Slowly flashing(1Hz)	In charging
	Green	Fast flashing(4Hz)	PV overvoltage

2. Operation interface

Icon	Instruction	Icon	Instruction
	BATT1 battery capacity ① 0~12%		BATT2 battery capacity ① 0~12%
	BATT1 battery capacity ① 13%~35%		BATT2 battery capacity ① 13%~35%
	BATT1 battery capacity ① 36%~61%		BATT2 battery capacity ① 36%~61%
	BATT1 battery capacity ① 62%~86%		BATT2 battery capacity ① 62%~86%
	BATT1 battery capacity ① 87%~100%		BATT2 battery capacity ① 87%~100%
	Day		PV array
	Night		BATT1 charging icon
	Display the parameters of PV		BATT2 charging icon
	Display the parameters of BATT1		BATT1 temperature parameters
	Display the parameters of BATT2	AES	AES signal icon
	Setting icon	Batt.Type	Battery type icon
	Auto global browsing icon	Min.	Minimum voltage icon
	Fault Icon	Max.	Maximum voltage icon

① Battery capacity is calculated by the linear relationship between the LVD voltage and float charging voltage.

Fault indication

Fault	Fault indicator	Charge indicator	LCD	Instruction
BATT1 overvoltage	Red Fast flashing	---		Battery capacity shows full, battery frame blink, fault icon blink.
BATT1 over-discharged	---	---		Battery capacity shows empty, battery frame blink, fault icon blink.
BATT1 over temperature	Red Fast flashing	---		Battery frame blink, fault icon blink, the temperature icon blink, the temperature value blink, the temperature unit blink.
BATT1 system voltage error ①	Red Fast flashing	Green Fast flashing		Battery capacity shows empty, battery frame blink. Fault icon blinks and battery frame blink.

① No alarm for system voltage error when BATT1 is lithium battery.

3. Buttons

	Press the button	Parameters of PV array Parameters of BATT1 Parameters of BATT2 Auto global browsing mode <i>Auto</i>
	Press the button	Browse the parameters of PV array Browse the parameters of BATT1 Browse the parameters of BATT2
	Press the button and hold on 5s	Select the temperature unit Select the battery type

1. Automatisk søkemodus

Operation:

Press the button

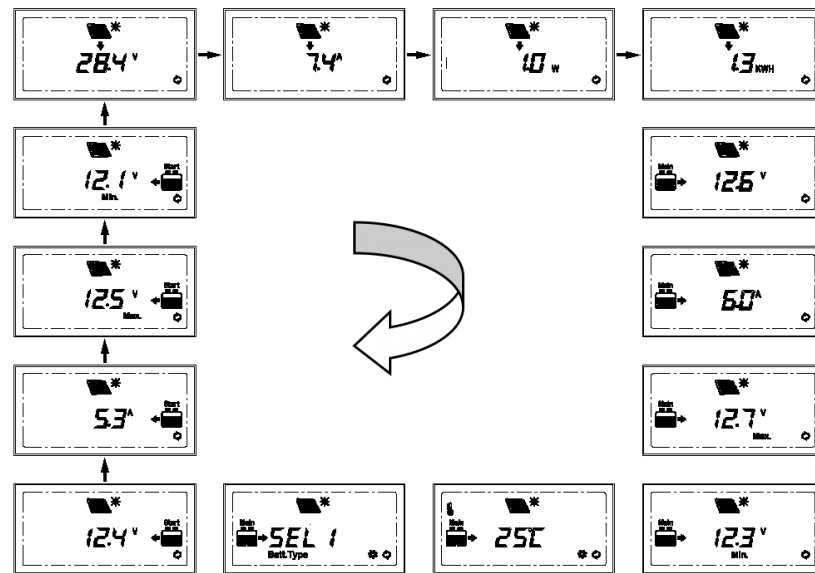
until *Auto* is appear.

Then Press the button,



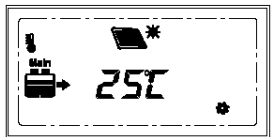
appears.

Now it is set as auto global browsing mode.





Loop display: PV voltage → PVcurrent → PV power → Generated energy → BATT1 voltage → BATT1 current → Max. BATT1 voltage → Min. BATT1 voltage → BATT1 temperature → BATT1 battery type → BATT2 voltage → BATT2 current → Max. BATT2 voltage → Min. BATT2 voltage → PV voltage

2. Change Temperature units



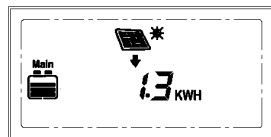
Operation:



Step 1: Press the  button under the battery temperature interface, until the symbol is flashing.

Step 2: Press the  button to select the temperature unit.

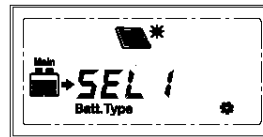
Step 3: Press the  button to set successfully.

3. Clear the generated energy





Press the  and  button at the same time and hold on for 5s to clear the generated energy.

3. Change Battery type



Operation:


Step 1: Press the  button and hold on for 5s under the battery type interface. until the symbol is flashing.


Step 2: Press the  button to select the battery type.


Step 3: Press the  button to confirm the battery type

Battery type

SEL 1	BATT1 / 12V Sealed	SEL 2	BATT1 / 24V Sealed ①
GEL 1	BATT1 / 12V Gel	GEL 2	BATT1 / 24V Gel ①
FLd 1	BATT1 / 12V Flooded	FLd 2	BATT1 / 24V Flooded ①
LIF4	LiFePO ₄ (4S)	LIF8	LiFePO ₄ (8S) ①
LIC3	Li-NiCoMn (3S)	LIC6	Li-NiCoMn (6S) ①
USE	User		

 **① CAUTION: The models of DR1106/2106/3106N-DDB/DDS don't support the battery of 24V system.**

 **CAUTION: The battery control voltage parameters are not changeable when battery is set as default battery types. If you want to change the control parameters, please set the battery type as "User".**

 **CAUTION: The control parameters of user battery type can only be set via PC software or mobile APP.**

Lead-acid Battery Control Voltage Parameters

The parameters are in 12V system at 25 °C, please double the values in 24V system.

Battery type Voltage parameter	Sealed	Gel	Flooded	User
Over Voltage Disconnect Voltage	16.0V	16.0V	16.0V	9~17V ①
Charging Limit Voltage	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V ①
Over Voltage Reconnect Voltage	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V ①
Equalize Charging Voltage	14.6V	—	14.8V	9~17V ①
Boost Charging Voltage	14.4V	14.2V	14.6V	9~17V ①
Float Charging Voltage	13.8V	13.8V	13.8V	9~17V ①
Boost Reconnect Charging Voltage	13.2V	13.2V	13.2V	9~17V ①
Low Voltage Reconnect Voltage	12.6V	12.6V	12.6V	9~17V ①
Under Voltage Warning Reconnect Voltage	12.2V	12.2V	12.2V	9~17V ①
Under Volt. Warning Volt.	12.0V	12.0V	12.0V	9~17V ①
Low Volt. Disconnect Volt.	11.1V	11.1V	11.1V	9~17V ①
Discharging LimitVoltage	10.6V	10.6V	10.6V	9~17V ①
Equalize Duration (min.)	120	—	120	0~180
Boost Duration (min.)	120	120	120	10~180

Lithium Battery Control Voltage Parameters

The parameters are in 12V system at 25 °C, please double the values in 24V system.

Battery type Voltage parameter	LiFePO ₄ (4S)	Li-NiCoMn (3S)	User
Over Voltage Disconnect Voltage	15.6V	13.5V	9~17V ①
Charging Limit Voltage	14.6V	12.6V	9~17V ①
Over Voltage Reconnect Voltage	14.5V	12.5V	9~17V ①
Equalize Charging Voltage	14.5V	12.5V	9~17V ①
Boost Charging Voltage	14.5V	12.5V	9~17V ①
Float Charging Voltage	13.8V	12.2V	9~17V ①
Boost Reconnect Charging Voltage	13.2V	12.1V	9~17V ①
Low Voltage Reconnect Voltage	12.4V	10.5V	9~17V ①
Under Voltage Warning Reconnect Voltage	12.5V	11.0V	9~17V ①
Under Volt. Warning Volt.	12.0V	10.5V	9~17V ①
Low Volt. Disconnect Volt.	11.0V	9.3V	9~17V ①
Discharging LimitVoltage	10.8V	9.3V	9~17V ①



WARNING:The voltage parameters of lithium battery can be set, but you must refer to the voltage parameters of lithium battery BMS.










WARNING: The required accuracy of BMS shall be at least 0.2V. If the deviation is higher than 0.2V, the manufacturer will assume no liability for any system malfunction caused by this.

Protections, Troubleshooting & Maintenance

Protections

PV Over Current/Power	When the charging current or power of the PV array exceeds the controller's rated current or power, it will change at the rated current or power.
PV Short Circuit	When not in the PV charging state, the controller will not be damaged in case of a short-circuiting in PV array.
PV Short Circuit	When the polarity of the PV array is reversed, the controller may not be damaged and can continue to operate normally after the polarity is corrected.
Night Reverse Charging	Prevents the battery from discharging to the PV module at night.
BATT1 and BATT2 Reverse Polarity	Fully protected against battery reverse polarity; no damage will occur to the battery. Correct the miswire to resume normal operation.
BATT1 Over Voltage	When the battery voltage reaches the over voltage disconnect voltage, it will automatically stop battery charging to prevent battery damage caused by over-charging.
BATT1 Over Discharge	When the battery voltage reaches the low voltage disconnect voltage, it will automatically stop battery discharging to prevent battery damage caused by over-discharging. (Any controller connected loads will be disconnected. Loads directly connected to the battery will not be affected and may continue to discharge the battery.)
BATT1 Overheating	The controller can detect the battery temperature through an external temperature sensor. The controller stops working when its temperature exceeds 65 °C and restart to work when its temperature is below 55 °C.
BATT1 Low Temperature (Lithium Battery)	When the temperature detected by the optional temperature sensor is lower than the Low Temperature Protection Threshold (LTPT), the controller will stop charging and discharging automatically. When the detected temperature is higher than the LTPT, the controller will be working automatically (The LTPT is 0 °C by default and can be set within the range of 10 ~ -40 °C).
Controller Overheating	The controller is able to detect the temperature inside the controller. The controller stops working when its temperature exceeds 85 °C and restart to work when its temperature is below 75 °C.
TVSHigh Voltage Transients	The internal circuitry of the controller is designed with Transient Voltage Suppressors (TVS) which can only protect against high-voltage surge pulses with less energy. If the controller is to be used in an area with frequent lightning strikes, it is recommended to install an external surge arrester.

Troubleshooting

Faults phenomenon	Possible reasons	Troubleshooting
Charging LED indicator off during daytime when sunshine falls on PV modules properly	PV array disconnection	Confirm that PV wire connections are correct and tight.
Wire connection is correct, the controller is not working.	Battery voltage is lower than 8.5V	Please check the voltage of battery. At least 8.5V voltage to activate the controller.
 DDS: Main DDS Red fast flashing Battery level shows full, battery frame blink, fault icon blink	BATT1 over voltage	Check if battery voltage is higher than OVD (over voltage disconnect voltage), and disconnect the PV.
DDB:  DDB red on solid	BATT1 over discharged	When the battery voltage is restored to or above LVR (low voltage reconnect voltage), the load will recover
DDS:  Battery level shows empty, battery frame blink, fault icon blink		
DDB:  Red fast flashing	BATT1 Overheating	The controller will automatically turn the system off. When the temperature declines to be below 55 °C, the controller will resume.
DDS:  Battery level shows current capacity, battery frame blink, fault icon blink, the temperature icon blink, the temperature value blink, the temperature unit blink.		
 DDS:  Red fast flashing and Green fast flashing	BATT1 System voltage error	<ol style="list-style-type: none"> Check whether the battery voltage match with the controller working voltage. Please change to a suitable battery or reset the working voltage.
<ol style="list-style-type: none"> System alarm system voltage error when using Lead-acid battery System alarm an over discharge fault when the BATT1 is 12V but set as 24V System alarm an over-voltage fault when BATT1 is 24V but set as 12V 	Incorrect wiring steps should not connect BATT1 first and then BATT2	<ol style="list-style-type: none"> Disconnect the system, and reconnect the BATT2 first, then reconnect BATT1. BATT1 voltage level should be the same as BATT2

Maintenance

The following inspections and maintenance tasks are recommended at least two times per year for best controller performance.

- Make sure controller firmly installed in a clean and dry ambient.
- Make sure no block on air-flow around the controller. Clear up any dirt and fragments on radiator.
- Check all the naked wires to make sure insulation is not damaged for serious solarization, frictional wear, dryness, insects or rats etc. Repair or replace some wires if necessary.
- Tighten all the terminals. Inspect for loose, broken, or burnt wire connections.
- Check and confirm that LED or LCD is consistent with required. Pay attention to any troubleshooting or error indication .Take necessary corrective action.
- Confirm that all the system components are ground connected tightly and correctly.
- Confirm that all the terminals have no corrosion, insulation damaged, high temperature or burnt/discolored sign, tighten terminal screws to the suggested torque.
- Check for dirt, nesting insects and corrosion. If so, clear up in time.
- Check and confirm that lightning arrester is in good condition. Replace a new one in time to avoid damaging of the controller and even other equipments.



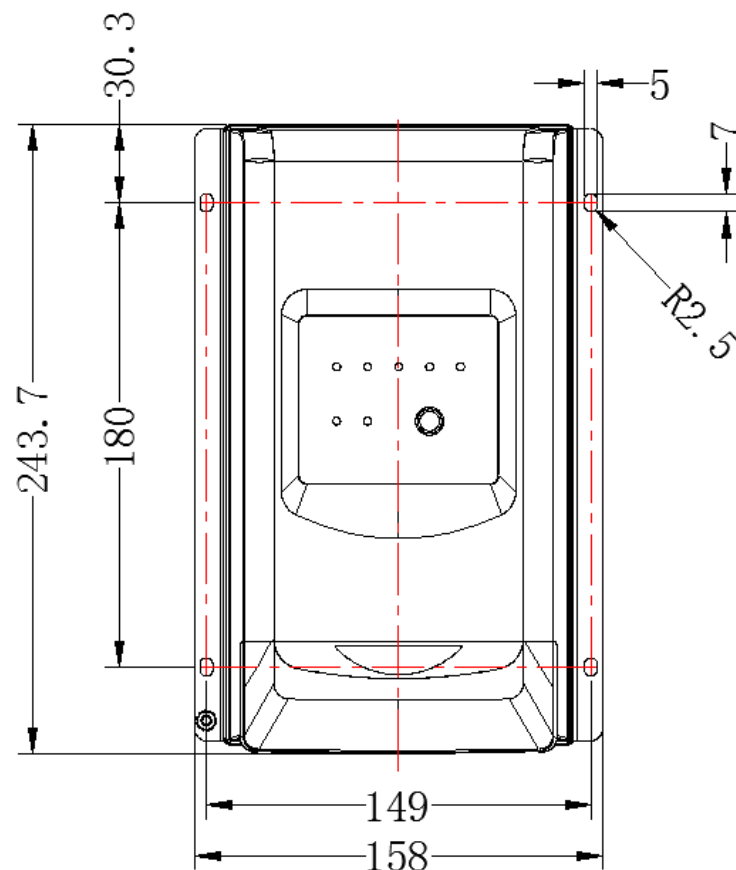
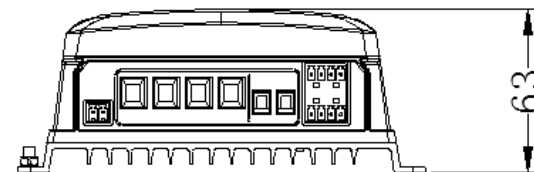
WARNING: Risk of electric shock!

Make sure that all the power is turned off before above operations, and then follow the corresponding inspections and operations.

Specifications

Electrical Parameters

Item	DR2210N -DDB/DDS
BATT1 rated voltage	12/24VDC
BATT2 rated voltage	12/24VDC Auto
Rated Charge Current	20A
Battery Input Voltage Range	8.5~32V
Max. PV Open Circuit Voltage	100V
MPP Voltage Range	92V
Rated Charge Power	260W/12V 520W/24V
Max. conversion efficiency	97.5%
Full load efficiency	0,96
Self-consumption	26mA/12V;15mA/24V 19mA/12V;10mA/24V (Low-power mode)
Temperature compensate coefficient ④	-3mV/°C/2V (default)
Grounding	Common negative
BATT2 Full voltage	13.8V/12V ; 27.6V/24V (default)
BATT2 Charge return voltage	13V/12V ; 26V/24V (default)
AES signal port ⑤	5VDC/Max.200mA (2*(3.81-4P))
RS485 com. port ⑤	5VDC/Max.200mA (2*(3.81-4P))
Com. baud rate ⑥	115200 (default)
LCD backlight time ⑦	60S (default)
Dimension	243.7×158×63mm
Mounting dimension	180×149mm
Mounting hole size	φ5mm
Terminal	6AWG/16mm ² (BATT1) 12AWG/4mm ² (BATT2)
Recommended cable size	10AWG/6mm ² (BATT1) 12AWG/4mm ² (BATT2)
Weight	1 kg





ENJOY *your spare time*

Sunwind Gylling AS
Rudssletta 71-75, 1351 Rud, Norway
www.sunwind.no

Sunwind Gylling AB
Solkraftsvägen 12, 135 70 Stockholm, Sverige
www.sunwind.se

Sunwind Gylling OY
Niemeläntie 4A, 20780 Kaarina, Finland
www.sunwind.fi