

ENJOY *your spare time*

SUNWIND

PeakPower 3.0

Solcellregulator
Solcellregulator
Lataussäädin



BRUKSANVISNING

KÄYT TÖOHJE

USER MANUAL

Art.nr 540168, 540169, 540174

NORSK

Bruksanvisning.....3

SVENSKA

Bruksanvisning45

SUOMI

Käyttöohje..... 83

Viktige sikkerhetsinstruksjoner

Vennligst oppbevar denne manualen for fremtidig referanse.

Denne manualen inneholder sikkerhets-, installasjons- og driftsinstruksjoner for Sunwind PeakPower MPPT solcelleregulator heretter kalt "regulatoren".

- Les alle instruksjoner og advarsler nøye i manualen før installasjon.
Det finnes ingen deler inne i regulatoren som brukeren kan vedlikeholde. Ikke demonter eller forsøk å reparere regulatoren.
- Monter regulatoren innendørs. Unngå eksponering for vær og fuktighet, og ikke la vann trenge inn i regulatoren.
- Installer regulatoren på et godt ventilert sted. Regulatorens kjøleribber kan bli varme under drift.
- Det anbefales å installere passende eksterne hurtigvirkende sikringer/brytere.
- Koble fra solcellepanelene og batteriets hurtigvirkende sikringer/brytere før installasjon og justering av regulatoren.
- Strømtilkoblinger må være godt festet for å unngå overoppheting som følge av løs tilkobling.



ADVARSEL

Ikke installer regulatoren i fuktige omgivelser, miljøer med høyt saltnivå i luften, korrosjon, fett, brennbare eller eksplosive stoffer, støvansamling eller andre krevende omgivelser.

Ansvarsfraskrivelse

Garantien gjelder ikke under følgende forhold:

- Skader forårsaket av feil bruk eller uegnet miljø (for eksempel fuktighet, høy salttåke, korrosjon, fett, brennbare eller eksplosive stoffer, støvansamling eller andre krevende omgivelser).
- Når faktisk strøm/spenning/effekt overstiger regulatorens grenseverdier.
- Skader forårsaket av driftstemperatur som overstiger det tillatte området.
- Lysbue, brann, eksplosjon eller andre ulykker som følge av manglende etterlevelse av merking på regulatoren eller instruksjonene i manualen.
- Uautorisert demontering eller reparasjonsforsøk.
- Skader forårsaket av force majeure.
- Skader oppstått under transport eller håndtering.

1. Generell informasjon

1.1 Oversikt

PeakPower regulatorene, basert på et nytt designkonsept, bruker solcelleregulatoren som hovedkomponent. Med valgfrie 4G- eller Wi-Fi-moduler kan sluttbrukere lese og skrive parametere enkelt via mobilapplikasjon.

Ved å benytte en avansert MPPT-kontrollalgoritme kan PeakPower solcelleregulator minimere tapshastighet og tid for maksimalt effektpunkt. Dette gjør at produktet kan spore solcelleanleggets maksimale effektpunkt og oppnå maksimal energi under alle forhold.

Sammenlignet med PWM-lademetoden kan MPPT-solcelleregulatorer øke energiutnyttelsen med 10–30 %. Begrensning av lade strøm, ladeeffekt og automatisk effektreduksjon ved høye temperaturer sikrer systemets stabilitet ved tilkobling av flere solcellepaneler og drift under høy temperatur. En profesjonell beskyttelsesbrikke for RS485-porten gir ytterligere pålitelighet og møter ulike bruksområders krav.

PeakPower regulatorene benytter en selvtilpassende tretrinns ladeprosess basert på en digital kontrollkrets. Dette forlenger batteriets levetid og forbedrer systemytelsen betydelig. Regulatorene er utstyrt med omfattende elektroniske beskyttelser som gjør solcelleanlegget mer pålitelig og holdbart. Denne regulatoren kan brukes bredt, blant annet i bobiler, husholdningssystemer, hytter, feltovervåking og mange andre applikasjoner.

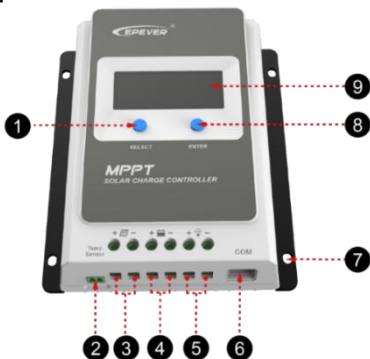
Funksjoner:

- Høykvalitetskomponenter fra ST eller IR med lav feilrate, som sikrer lang levetid
- Avansert MPPT-teknologi med maksimal sporingsgrad over 99,5 %
- Avansert MPPT-kontrollalgoritme som minimerer tap og forsinkelse
- Nøyaktig gjenkjenning og sporing av flere topp-punkter for maksimal effekt
- Brede MPP (maksimalt effektpunkt) driftsområde for optimal utnyttelse av solceller
- Maksimal DC/DC-omformingseffektivitet på 98 %
- Støtter flere batterityper, inkludert litiumbatterier
- Utstyrt med stabil selvaktiveringsfunksjon for litiumbatteri
- Innstilling av batterispenning via LCD ①
- Batteritemperaturkompensasjon
- Begrenser ladeeffekt og ladestrøm til ikke å overstige nominelle verdier
- Realtids energistatistikkfunksjon
- Automatisk reduksjon av ladeeffekt ved overtemperatur
- RS485-kommunikasjonsgrensesnitt med valgfrie 4G- eller Wi-Fi-moduler for fjernovervåking
- Standard Modbus-kommunikasjonsprotokoll basert på RS485-buss, som forlenger kommunikasjonsavstanden
- Kommunikasjonsgrensesnittet benytter en beskyttelsesbrikke som kan levere 5VDC/200mA og gir beskyttelse mot overstrøm og kortslutning
- Innstilling av parametere via PC-programvare, app eller fjernmåler
- Konstantspenningsutgangsfunksjon ②
- Omfattende elektroniske beskyttelser
- Flere lastarbeidsmoduser
- Lavt egetforbruk, under 10 mA
- Drift ved full belastning uten effektreduksjon innenfor driftstemperaturområdet

① For Boost Charging Voltage (BCV), Float Charging Voltage (FCV), Low Voltage Disconnect Voltage (LVD) og Low Voltage Reconnect Voltage (LVR) kan brukere justere disse på regulatorens LCD når batteritypen er satt til "USE."

② For å aktivere konstantspenningsutgangsfunksjonen må inngangseffekten være høyere enn utgangseffekten. Hvis inngangseffekten er lavere enn utgangseffekten, vil regulatoren gå i en av/på-tilstand som følge av underspenningsbeskyttelsen.

1.2 Egenskaper



①	SELECT-knapp	⑥	RS485-port (uten isolasjon)
②	RTS-grensesnitt	⑦	Monteringshull Φ 5 mm
③	PV-terminaler	⑧	ENTER-knapp
④	Batteriterminaler	⑨	LCD
⑤	Lastterminaler		

★ Dersom den eksterne temperatursensoren ikke er tilkoblet regulatoren eller er skadet, vil regulatoren lade eller utlade batteriet ved standardtemperaturen 25 °C (uten temperaturkompensasjon).

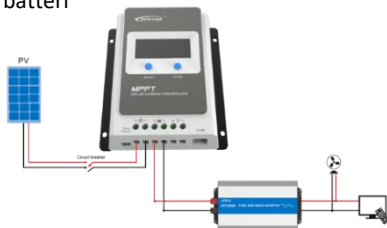
1.3 Navngivningsregler

Tracer 4 2 10 AN G3

- ▶ G3: The 3rd generation product
- ▶ AN: Common negative system
- ▶ PV maximum open-circuit voltage: value*10V, such as 10 means 100V
- ▶ Battery rated voltage: 2 means 12/24VDC
- ▶ Rated charging & discharging current: value*10A, such as 4 means 40A
- ▶ Product series

1.4 Koblingskjema

- Modus uten batteri

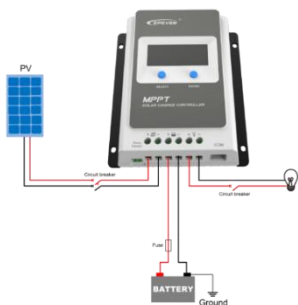


ADVARSEL

Når det ikke er tilkoblet batteri, kan PeakPower-serien kobles direkte til vekselretteren. Vekselretteren skal kobles til regulatorens batteriterminaler og oppfylle følgende betingelser:

1. **For høyfrekvent vekselretter:** PV-inngangseffekt > (lastens utgangseffekt ÷ vekselretterens virkningsgrad ÷ regulatorens virkningsgrad)
2. **For lavfrekvent vekselretter:** PV-inngangseffekt > (lastens utgangseffekt ÷ vekselretterens virkningsgrad ÷ regulatorens virkningsgrad ÷ 2)

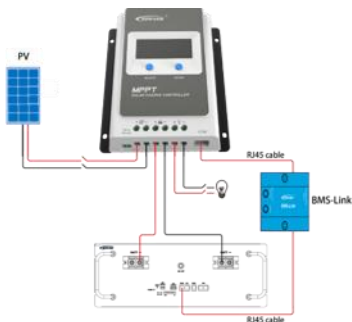
- Batterimodus (uten tilkobling til BMS-Link)



ADVARSEL

- Batterikabelens lengde bør ikke overstige 3 meter.
- Anbefalt kabellengde for solcelleanlegget (PV-array) bør ikke overstige 3 meter (Merk: Hvis kabellengden for solcelleanlegget er mindre enn 3 meter, oppfyller systemet kravene i EN/IEC61000-6-3. Dersom den overstiger 3 meter, kan systemet ikke oppfylle kravene i EN/IEC61000-6-3).

- Batterimodus (med tilkobling til BMS-Link)





ADVARSEL

- Batterikabelens lengde bør ikke overstige 3 meter.
- Anbefalt kabellengde for solcelleanlegget (PV-array) bør ikke overstige 3 meter (Merk: Dersom kabellengden for solcelleanlegget er under 3 meter, oppfyller systemet kravene i EN/IEC61000-6-3. Dersom den overstiger 3 meter, kan systemet ikke oppfylle kravene i EN/IEC61000-6-3).

1.5 Maksimum Power Point Tracking-teknologi (MPPT)

På grunn av solcelleanleggets ikke-lineære karakteristikk finnes det et punkt på kurven som gir maksimal energiutgang (Maximum Power Point). Tradisjonelle regulatorer, som benytter bryterladeteknologi og PWM-ladeteknologi, kan ikke lade batteriet på dette maksimale effektpunktet og klarer dermed ikke å hente ut maksimal energi tilgjengelig fra solcelleanlegget (PV-arrayet). I motsetning til dette kan en solcelleregulator med Maximum Power Point Tracking (MPPT)-teknologi låse seg til dette punktet for å hente ut maksimal energi og levere den til batteriet.

Vår MPPT-algoritme sammenligner og justerer kontinuerlig driftspunktene for å lokalisere solcelleanleggets maksimale effektpunkt. Spøringsprosessen er fullstendig automatisk og krever ingen justering fra brukeren.

Som vist i Figur 1-2, representerer kurven også solcelleanleggets karakteristiske kurve; MPPT-teknologien vil "booste" batteriets ladestrøm ved å spore MPP. Forutsatt at det eksisterer 100 % omformingsvirkningsgrad i solsystemet, gjelder følgende formel:

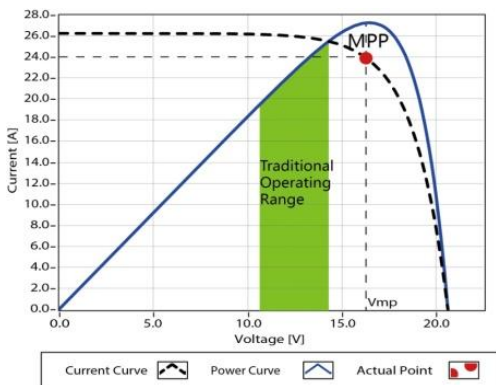
$$\text{Input power } (P_{PV}) = \text{Output power } (P_{Bat})$$



$$\text{Input voltage } (V_{MPP}) * \text{input current } (I_{PV}) = \text{Battery voltage } (V_{Bat}) * \text{battery current } (I_{Bat})$$

Normalt er V_{MPP} alltid høyere enn V_{Bat} . På grunn av energibevaringsprinsippet er I_{Bat} alltid høyere enn I_{PV} . Jo større forskjellen mellom V_{MPP} og V_{Bat} er, desto større blir forskjellen mellom I_{PV} og I_{Bat} . En større forskjell mellom solcelleanlegget og batteriet vil også redusere systemets omformingsvirkningsgrad. Derfor er regulatorens virkningsgrad spesielt viktig i et PV-system.

Figur 1-2 viser maksimum effektpunkt-kurven, hvor det skraverte området representerer en tradisjonell solcelleregulator (PWM-lademodus). Det er kjent at MPPT-modus kan forbedre utnyttelsen av solenergi. Ifølge tester kan en MPPT-regulator øke effektiviteten med 20–30 % sammenlignet med en PWM-regulator. (Den spesifiserte verdien kan variere avhengig av ytre forhold og energitap.)



Figur 1.2 Maksimum Power Point Tracking-teknologi

A) Bulk-lading

Batterispenningen har ennå ikke nådd konstantspenningsnivået (utjevnings- eller boost-ladespenning). Regulatoren opererer i konstantstrømmodus og leverer maksimal strøm til batteriene (MPPT-lading). Når batterispenningen når det innstilte konstantspenningsnivået, vil regulatoren begynne å operere i konstant spenningslademodus.



B) Konstant lading

Når batterispenningen når det innstilte konstantspenningsnivået, vil regulatoren begynne å operere i konstant lademodus. MPPT-lading avsluttes i denne prosessen, og ladestrømmen vil gradvis avta samtidig. Konstant lading har to trinn: utjevningslading og boost-lading. Disse to ladeprosessene gjentas ikke. Blant disse starter utjevningslading den 28. i hver måned.

Boost-lading

Standard varighet for boost-ladetrinnet er vanligvis 2 timer. Brukere kan justere konstanttid og forhåndsinnstilt verdi etter faktiske behov. Systemet vil gå over til flytladingstrinnet når varigheten tilsvarer den innstilte verdien.


Utjevningslading

 ADVARSEL	Eksplisjonsfare! Utjevningslading av FLD-batterier vil produsere eksplosive gasser, derfor anbefales god ventilasjon av batteriboksen.
 FORSIKTIG	<ul style="list-style-type: none">• Utstyrsrisiko!• Utjevningslading kan øke batterispenningen til et nivå som skader følsomme DC-laster. Kontroller

	<p>at lasten tåler inngangsspenninger som er høyere enn utjevningsspenningen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Overlading og overdreven gassutvikling kan skade batteriplatene og føre til materialavskalling. For høy utjevningsspenning eller for lang varighet kan forårsake skader. Vennligst vurder nøye de spesifikke kravene til batteriet som brukes i systemet.
--	---

Noen batterityper har fordeler av utjevningsslading, som omrøring av elektrolytt, balansering av batterispenning og fullføring av kjemiske reaksjoner. Utjevningsslading øker batterispenningen til et nivå som er høyere enn standard vedlikeholds spenning, og fører til gassing av batterielektrolytten.

Dersom regulatoren automatisk styrer neste ladeprosess med utjevningsslading, er varigheten satt til 120 minutter. Utjevnings- og boost-lading utføres ikke kontinuerlig i én full ladeprosess, for å unngå overdreven gassutvikling eller overoppheting av batteriet.

 <p>VIKTIG</p>	<ul style="list-style-type: none"> • På grunn av installasjonsmiljøet eller belastningsarbeid kan systemet ha vanskeligheter med å stabilisere batterispenningen på et konstant nivå. Regulatoren vil akkumulere tiden når batterispenningen er lik den innstilte verdien. Når den akkumulerte tiden når 3 timer, vil systemet automatisk bytte til flytlading. • Dersom regulatorens klokke ikke er justert, vil regulatoren utføre utjevningsslading i henhold til intern tid.
---	--

C) Flytlading

Etter konstantladingsfasen vil regulatoren redusere batterispenningen til den forhåndsinnstilte flytladespenningen ved å senke ladestrømmen. Under flytladefasen lades batteriet svakt for å sikre at det holdes i fulladet tilstand. I flytladefasen kan lastene hente nesten all energi direkte fra solcellepanelet. Dersom lasten krever mer effekt enn solcelleanlegget kan levere, vil regulatoren ikke lenger kunne opprettholde batterispenningen på flytladenivået. Når batterispenningen synker under gjeninnkoblingsspenningen for boost-lading, vil systemet automatisk avslutte flytladefasen og gå tilbake til bulk-ladefasen.

2 Installasjonsveiledning

2.1 Installasjonsforholdsregler

- Vennligst les instruksjonene for å gjøre deg kjent med installasjonsstegene før installasjon.
- Ikke installer regulatoren i fuktige omgivelser, miljøer med høy salttåke, korrosjon, fett, brennbare eller eksplosive stoffer, støvansamling eller andre krevende omgivelser.
- Vær forsiktig ved installasjon av batterier. Bruk øyebeskyttelse ved installasjon av åpne bly-syre-batterier, og skyll umiddelbart med rent vann ved kontakt med batterisyre.
- Hold batteriet unna alle metallgjenstander, da dette kan forårsake kortslutning.
- Syregass kan utvikles når batteriet lades. Sørg for at omgivelsene er godt ventilert.
- Unngå direkte sollys og regninntrenging ved utendørs installasjon.
- Løse strømkontakter og korroderte ledninger kan produsere høy varme som kan smelte isolasjonen, antenne omkringliggende materialer eller til og med forårsake brann.
- Sørg for tette tilkoblinger, og fest kabler med kabelklemmer for å unngå bevegelse ved vibrasjoner.
- Lad kun bly-syre- og litium-ion-batterier innenfor regulatorens

kontrollområde.

- Batteritilkoblingen kan kobles til ett batteri eller en bank av batterier. Instruksjonene nedenfor viser til ett enkelt batteri, men gjelder tilsvarende for både enkeltbatteri og batteribank.
- Velg systemkabler basert på en strømtetthet på 5 A/mm² eller lavere.
- Tverrsnittet på jordingslederen skal ikke være mindre enn 4 mm².
- Tiltrekkingsmomentet for koblingsskruene skal ikke være mindre enn 1,2 N·m.

2.2 Krav til solcelleanlegget (PV-arrayet)


Seriekobling (streng) av solcellemoduler

Som kjernen i solsystemet må regulatoren være kompatibel med ulike typer solcellemoduler og maksimere konverteringen av solenergi til elektrisitet. Basert på åpen kretsspenning (VOC) og spenning ved maksimum effektpunkt (VMPP) for MPPT-regulatoren, kan riktig seriekobling av solcellemoduler beregnes for ulike regulatorer. Tabellen nedenfor er kun ment som referanse.

Tracer1206/2206AN G3:

System spenning	36cell Voc < 23V		48cell Voc < 31V		54cell Voc < 34V		60cell Voc < 38V	
	Max.	Bes t	Ma x.	Bes t	Ma x.	Bes t	Ma x.	Bes t
12V	2	2	1	1	1	1	1	1
24V	2	2	-	-	-	-	-	-


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

 VIKTIG	De ovennevnte parameterne er beregnet under STC (Standard Test Condition) – modultemperatur 25 °C, luftmasse 1,5, bestråling 1 000 W/m ² .
--	--

Tracer1210/2210/3210/4210AN G3:

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

 VIKTIG	De ovennevnte parameterne er beregnet under STC (Standard Test Condition) – modultemperatur 25 °C, luftmasse 1,5, bestråling 1 000 W/m ² .
--	--

2.3 Kabeldimensjonering

Kabling og installasjonsmetoder skal være i samsvar med nasjonale og lokale forskrifter for elektriske installasjoner.

→ PV-kabeldimensjonering

Solcelleanleggets utgangsstrøm varierer med størrelse, tilkoblingsmetode og solinnstrålingens vinkel.

Kortslutningsstrømmen (ISC) kan brukes til å beregne minimum kabeldimensjon. Vennligst se ISC-verdien i spesifikasjonene til PV-modulen. Når solcellemoduler kobles i serie, er den totale ISC lik ISC for én enkelt PV-modul. Når solcellemoduler kobles parallelt, er den totale ISC summen av ISC for hver PV-modul. PV-anleggets ISC må ikke overstige regulatorens maksimale PV-inngangsstrøm. For maksimal PV-inngangsstrøm og maksimal PV-kabeldimensjon, vennligst se tabellen nedenfor:

Model	Max. PV input current	Max. PV wire size *	Circuit breaker
Tracer1206/1210AN G3	10A	4mm ² /12A WG	16A/125V/2 P
Tracer2206/2210AN G3	20A	6mm ² /10A WG	32A/125V/2 P
Tracer3210AN G3	30A	10mm ² /8A WG	40A/125V/2 P
Tracer4210AN G3	40A	16mm ² /6A WG	63A/125V/2 P



VIKTIG

Den totale spenningen må ikke overstige PV-anleggets maksimale åpen kretsspenning når solcellemodulene kobles i serie. Den maksimale åpen kretsspenningen for PV-anlegget er 46 V (Tracer06AN G3) eller 92 V (Tracer10AN G3) ved en omgivelsestemperatur på 25 °C.

→ Batteri- og lastkabeldimensjonering

Batteri- og lastkabelens tverrsnitt skal tilpasses nominell strøm, med referansestørrelser som vist nedenfor:



Model	Rated charge current	Rated discharge current	Battery wire size	Load wire size	Circuit breaker
Tracer1 206/121 0AN G3	10A	10A	4mm ² /12A WG	4mm ² /12 AWG	16A/125V/ 2 P
Tracer2 206/221 0AN G3	20A	20A	6mm ² /10A WG	6mm ² /10 AWG	32A/125V/ 2 P
Tracer3 210AN G3	30A	30A	10mm ² /8AW G	10mm ² /8 AWG	40A/125V/ 2 P
Tracer4 210AN G3	40A	40A	16mm ² /6AW G	16mm ² /6 AWG	63A/125V/ 2 P



FORSIKTIG

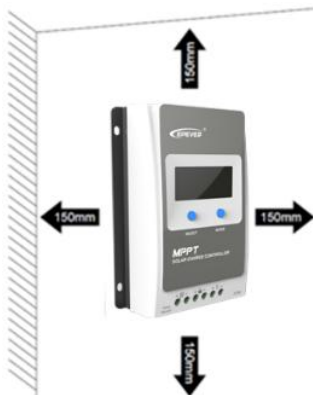
Kabeldimensjonene er kun ment som referanse. Dersom det er lang avstand mellom solcelleanlegget (PV-arrayet) og regulatoren, eller mellom regulatoren og batteriet, kan større kabler benyttes for å redusere spenningsfall og forbedre ytelsen. Den anbefalte kabelen for batteriet er valgt ut fra forutsetningen om at batteriterminalene ikke er tilkoblet noen ekstra vekselretter.

2.4 Montering




 ADVARSEL	<p>Eksplisjonsfare! Installer aldri regulatoren i et lukket kabinett sammen med FLD-batterier! Ikke installer regulatoren i et lukket område hvor batterigass kan samle seg.</p> <p>Fare for elektrisk støt! Solcelleanlegget kan generere høy åpen kretsspennning når PV-modulene kobles til. Koble først fra bryter eller hurtigvirkende sikring, og vær forsiktig ved tilkobling.</p>
 FORSIKTIG	<p>Regulatoren krever minst 150 mm klaring over og under for å sikre riktig luftstrøm. Ventilasjon anbefales sterkt dersom den monteres i et kabinett.</p>

Installasjonstrinn:

Trinn 1: Bestem installasjonssted og plass for varmespredning.

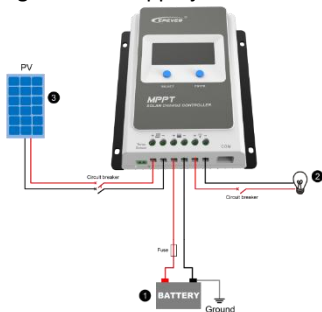


Figur 2-1 Montering

Trinn 2: Koble til systemet i rekkefølgen batteri  → last  → solcelleanlegg  (PV-array) i henhold til Figur 2-2, «Prinsippskjema for kobling».

Koble fra systemet i motsatt rekkefølge.

Figur 2-2 Prinsippskjema for kobling




FORSIKTIG

- Koble ikke til automatsikring eller hurtigvirkende sikring under tilkoblingen, og kontroller at elektrodepolariteten er riktig.
- En hurtigvirkende sikring med en strømverdi på 1,25 til 2 ganger regulatorens merkestrøm må installeres på batterisiden, med en avstand fra batteriet på maks. 150 mm.
- Batterikabelens lengde bør ikke overstige 3 meter.
- Anbefalt kabellengde for solcelleanlegget (PV-array) bør ikke overstige 3 meter. (Merk: Dersom kabellengden for PV-arrayet er under 3 meter, oppfyller systemet kravene i EN/IEC61000-6-3. Dersom den overstiger 3 meter, kan systemet ikke

	<p>oppfylle kravene i EN/IEC61000-6-3.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dersom regulatoren skal brukes i et område med hyppige lynnedslag eller et ubemannet område, må en ekstern overspenningsavleder installeres. <p>Hvis en vekselretter skal tilkobles systemet, skal den kobles direkte til batteriet og ikke til lastutgangen på regulatoren.</p>
--	--



Trinn 3: Jording

PeakPower-serien er common-negative regulatorer. De negative terminalene til solcelleanlegget (PV-array), batteriet og lasten kan jordes samtidig, eller én av de negative terminalene kan jordes. Avhengig av praktisk bruk kan de negative terminalene til PV-array, batteri og last også forbli ujordet. Jordingsterminalen på regulatorens chassis må imidlertid alltid jordes. Dette skjermer mot elektromagnetisk interferens og beskytter mot elektrisk støt.

 <p>FORSIKTIG</p>	<p>Det anbefales å bruke en common-negative regulator for common-negative systemer, slik som i bobilanlegg (RV-system). Regulatoren kan bli skadet dersom en common-positive regulator benyttes og den positive elektroden jordes i et common-negative system.</p>
---	--

Trinn 4: Koble til tilbehør

Koble til temperatursensoren

Inkludert tilbehør	Koble til temperatursensoren	Model: RT-MF58R47K3.81A	
Valgfritt tilbehør	Ekstern temperatursensor	Model: RTS300R47K3.81A	



FORSIKTIG

Dersom den eksterne temperatursensoren ikke er tilkoblet regulatoren eller er skadet, vil regulatoren lade eller utlade batteriet ved standardtemperaturen **25 °C** (uten temperaturkompensasjon).

Koble til tilbehør for RS485-kommunikasjon

Se kapittel 3.3 «Innstillinger»



FORSIKTIG

Den interne kretsen til RS485-porten har ikke isolasjonsdesign. Det anbefales å koble en **RS485-kommunikasjonsisulator** til porten før kommunikasjon.

Trinn 5: Slå på regulatoren

Koble til batteriets hurtigvirkende sikring for å starte regulatoren. Kontroller statusen til batteriindikatoren (regulatoren fungerer normalt når indikatoren lyser grønt). Koble deretter til hurtigvirkende sikring og automatsikring for last og solcelleanlegg (PV-array). Systemet vil da gå i forhåndsprogrammert driftsmodus.



FORSIKTIG

Dersom regulatoren ikke fungerer som den skal, eller batteriindikatoren viser en unormal tilstand, vennligst se kapittel 4.2 «Feilsøking».

3. LCD



VIKTIG






Skjermen kan leses tydelig når vinkelen mellom sluttbrukerens horisontale synslinje og displayet er innenfor **90°**. Dersom vinkelen overstiger 90°, vil informasjonen på displayet ikke være tydelig synlig.



3.1 Knapper

Modus	Merknad
Last PÅ/AV	Lasten kan slås PÅ/AV via ENTER -knappen i manuell lastmodus.
Slett feilmelding	Trykk på ENTER -knappen.
Bla-modus	Trykk på SELECT -knappen.
Innstillingsmodus	Hold ENTER -knappen inne i 5 sekunder for å gå inn i innstillingsmodus. Trykk på SELECT -knappen for å justere parameterne. Trykk på ENTER -knappen for å bekrefte parameterne, eller la den stå uten operasjon i 10 sekunder – da vil innstillingsmenyen avsluttes automatisk









3.2 Grensesnitt

1) Statusbeskrivelse

Navn	Ikone	Status
PV		Dag
		Natt
		Ingen lading
		Lading
	PV	Solcelleanleggets (PV-arrayets) spenning, strøm og produsert energi
BATTERI		Batterikapasitet, under lading
	BATT.	Batterispenning
	BATT. TYPE	Batteritype

LAST		Last PÅ
		Last AV
	LOAD	Strøm / Forbrukt energi / Lastmodus

2) Error codes

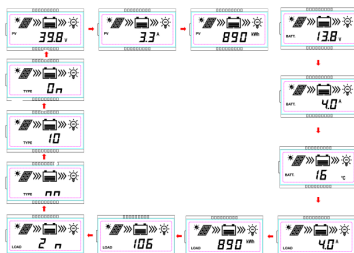
Status	Ikon	Instruksjoner
Batteri dyputladet	 	Batterinivå viser tomt, batterirammen blinker, feilikon blinker
Batteri overspenning	 	Batterinivå viser fullt, batterirammen blinker, feilikon blinker
Batteri overoppheting	 	Batterinivå viser gjeldende verdi, batterirammen blinker, feilikon blinker
Lastfeil	 	Overbelastning ^① , Lastkortslutning

① Når laststrømmen når 1,02–1,05 ganger, 1,05–1,25 ganger, 1,25–1,35 ganger og 1,35–1,5 ganger den nominelle verdien, vil regulatoren automatisk koble ut lasten etter henholdsvis 50 s, 30 s, 10 s og 2 s

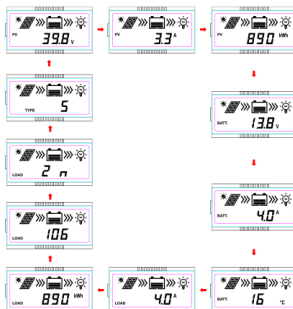
3) Visningsgrensesnitt

Trykk på **SELECT**-knappen for å bla gjennom følgende grensesnitt:

Hoved kommunikasjonsgrensesnitt



Slave-kommunikasjonsgrensesnitt



3.3 Innstillinger

3.3.1 Master- og slavemodus

Master-modus brukes for BMS-kommunikasjon; slave-modus brukes for RS485-kommunikasjon, og i denne modusen kan batteriparametere settes eksternt via PC-programvare eller app. Se «3.3.5 Batteritype – 3. Fjerninnstilling av batteriparametere» for detaljer.

Bytte mellom master- og slavemodus gjøres slik:

Trykk på **SELECT**-knappen for å gå til det første TYPE-grensesnittet; trykk på **ENTER**-knappen, og verdien vil begynne å blinke; trykk på **SELECT**-knappen for å velge modus («nn» angir master-kommunikasjons modus, og «S» angir slave-kommunikasjons modus); trykk på **ENTER**-knappen for å bekrefte valget.

3.3.2 BMS-protokollnummer

Når litiumbatterier med BMS-funksjon brukes, kan regulatoren etter tilkobling til BMS-Link-modul og litiumbatterier settes opp med et **BMS-protokollnummer**. På denne måten kan BMS-protokoller fra ulike litiumbatteriprodusenter konverteres til våre standardprotokoller via BMS-Link-modulen, slik at kommunikasjon mellom regulatoren og batteriets BMS fra forskjellige produsenter oppnås.

BMS-protokollnummeret for forskjellige litiumbatterier kan finnes på de respektive produsentenes nettsider. Normal kommunikasjon kan kun oppnås når protokollnummeret er korrekt satt.

Slik settes protokollnummeret:

I master-modus (det første TYPE-grensesnittet viser “nn”), trykk på **SELECT**-knappen for å bytte til det andre TYPE-grensesnittet; trykk på **ENTER**-knappen for å gå til BMS-protokollnummeret (standard: 01, område: 0–231); trykk på **SELECT**-knappen for å bekrefte valget.

Etter at regulatoren leser BMS-detektering:

Regulatoren styrer lading/utlading basert på BMS-logikken.

Ved lesing av tilgjengelig BMS-beskyttelsesspenning kan regulatoren forutsi faktisk arbeidsspenning i henhold til logisk sammenheng.

Denne kan settes i enheten på det tidspunktet, men vil ikke bli utført dersom BMS er frakoblet eller ugyldig. I slike tilfeller arbeider enheten ut fra innstilt spenning.

Ved lesing av tilgjengelig BMS-strømgrense vil regulatoren utføre strømbegrenset lading i henhold til både BMS-strømgrensen og den opprinnelig innstilte strømgrensen (den laveste av de to vil gjelde).

3.3.3 Nullstill produsert energi

Trinn 1: Hold **ENTER**-knappen inne i 5 sekunder under grensesnittet for PV-produsert energi, og verdien vil begynne å blinke.

Trinn 2: Trykk på **ENTER**-knappen for å nullstille produsert energi.

3.3.4 Bytte enhet for batteritemperatur

Hold knappen inne i 5 sekunder under batteritemperaturgrensesnittet for å bytte temperaturenhet.

3.3.5 Batteritype

1. Støttede batterityper

1	Batteri	Sealed (Standard)
		Gel-batterier
		FLD
2	Litium batteri	LiFePO4 (4S/12V; 8S/24V)
		Li (NiCoMn)O2 (3S/12V; 6S/24V; 7S/24V)
3		User

2. Valg av batteritype

Fremgangsmåte:

Trinn 1: Trykk på **SELECT**-knappen for å gå til grensesnittet for batterispenning.

Trinn 2: Hold **ENTER**-knappen inne til grensesnittet for batteritype begynner å blinke.

Trinn 3: Trykk på **SELECT**-knappen for å endre batteritype, som vist nedenfor:

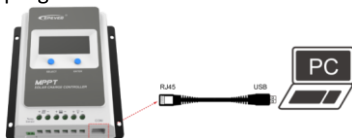


Trinn 4: Trykk på **ENTER**-knappen for å bekrefte.

3. Fjerninnstilling av batteriparametere

Før innstilling av batteriparametere må kommunikasjonsmodusen settes til slavemodus.

- Innstilling av batteriparametere via PC-programvare**
Koble regulatorens RJ45-port til PC-ens USB-grensesnitt via en USB-til-RS485-kabel. Når batteritypen er satt til «USE», kan spenningsparametrene stilles inn via PC-programvaren.



2. Innstilling av batteriparametere via APP

- **Via en ekstern WiFi 2.4G-adapter**

Koble regulatoren til en ekstern WiFi 2.4G-adapter gjennom RS485-kommunikasjonsporten. Sluttbrukere kan stille inn spenningsparametrene via appen etter å ha valgt batteritypen «USE». Se brukerveiledningen for sky-appen for detaljer.



- **Via en ekstern Bluetooth-adapter**

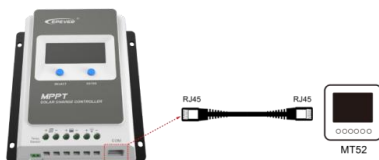
Koble regulatoren til en ekstern Bluetooth-adapter gjennom RS485-kommunikasjonsporten. Sluttbrukere kan stille inn spenningsparameterne via appen etter å ha valgt batteritypen «USE». Se brukerveiledningen for sky-appen for detaljer



3. Innstilling av batteriparametere via MT52

Koble regulatoren til fjernmåleren (MT52) med en standard nettverkskabel. Etter at batteritypen er valgt som «USE», kan spenningsparameterne stilles inn via MT52. Se

brukerveiledningen for MT52 eller kontakt serviceingenjør for detaljer.



4. Lokalt oppsett av batteriparametere

Fremgangsmåte:

Trinn 1: Hold **ENTER**-knappen inne for å gå inn i batteritypegrensesnittet fra batterispenning-grensesnittet.

Trinn 2: Trykk på **SELECT**-knappen for å endre batteritype, for eksempel velg «GEL», og trykk deretter på **ENTER**-knappen for å bekrefte. Displayet går automatisk tilbake til batterispenning-grensesnittet.

Trinn 3: I batterispenning-grensesnittet, hold **ENTER**-knappen inne igjen for å gå tilbake til batteritypegrensesnittet.

Trinn 4: Trykk på **SELECT**-knappen for å endre batteritypen til «USE». Når «USE» er valgt, kan batteriparameterne stilles inn via LCD-displayet.

Parametere	Standard	Innstilingsområde	Fremgangsmåte
Systemspenningsnivå (SYS) ★	12V DC	12/24 V DC	<ol style="list-style-type: none">1) I «USE»-grensesnittet, trykk på ENTER-knappen for å gå inn i «SYS»-grensesnittet.2) Trykk på ENTER-knappen igjen for å vise gjeldende «SYS»-verdi.3) Trykk på SELECT-knappen for å endre parameteren.4) Trykk på ENTER-knappen for å

			bekreft og gå videre til neste parameter.
Boost-ladespenning (BCV)	14.4 V	9-17V	5) Trykk på ENTER -knappen igjen for å vise gjeldende spenningsverdi. 6) Trykk på SELECT -knappen for å endre parameteren (kort trykk øker med 0,1 V, langt trykk reduserer med 0,1 V). 7) Trykk på ENTER -knappen for å bekrefte og gå videre til neste parameter.
Flytladespenning (FCV)	13.8 V	9-17V	
Gjeninnkoblingsspenning ved lavspenning (LVR)	12.6 V	9-17V	
Frakoblingsspenning ved lavspenning (LVD)	11.1 V	9-17V	
Aktivering av litiumbatteribeskyttelse (LEN)	NEI	JA/NEI	
			Trykk på SELECT-knappen for å endre bryterstatus. Merk: Grensesnittet avsluttes automatisk dersom det ikke utføres noen operasjon innen 10 sekunder.

★SYS-verdien kan ikke endres hvis det er valgt **litium** under «USE»-typen. Dersom batteritypen er *Forseglet*, *Gel* eller *FLD* før du går inn i «USE»-typen, kan SYS-verdien endres. Dersom batteritypen er litium før du går inn i «USE»-typen, kan SYS-verdien ikke endres. Kun de ovennevnte batteriparameterne kan settes på den lokale regulatoren. De resterende batteriparameterne følger følgende logikk: (spenningsnivået til 12 V-systemet er 1, og spenningsnivået til 24 V-systemet er 2).

Batteritype Batteri parameter	Forseglet / Gel / FLD	LiFePO4	Li(NiCoMn) O2 User
Overspenningsfrakobling	BCV + 1.4V * spenningsnivå	BCV + 0.3V * spenningsnivå	BCV + 0.3V * spenningsnivå
Maksimal ladespenning	BCV + 0.6V * spenningsnivå	BCV + 0.1V * spenningsnivå	BCV + 0.1V * spenningsnivå
Overspennings-gjeninnkobling	BCV + 0.6V * spenningsnivå	BCV + 0.1V * spenningsnivå	Boost ladespenning
Utjevningsspenning	BCV + 0.2V * spenningsnivå	Boost ladespenning	Boost ladespenning
Boost-gjeninnkobling	FCV - 0.6V * spenningsnivå	FCV - 0.6V * spenningsnivå	FCV - 0.1V * spenningsnivå
Gjeninnkobling ved lav spenning	UVW + 0.2V * spenningsnivå	UVW + 0.2V * spenningsnivå	UVW + 1.7V * spenningsnivå
Lavspenningsvarsel	LVD + 0.9V * spenningsnivå	LVD + 0.9V * spenningsnivå	LVD + 1.2V * spenningsnivå
Utladesgrense	LVD - 0.5V * spenningsnivå	LVD - 0.1V * spenningsnivå	LVD - 0.1V * spenningsnivå

5. Batterispenning-parametere

Mål parameterne under forholdene 12V / 25 °C. Verdiene skal doubles for 24 V-systemer.

Batteri parameter \ Batteritype	Forseglet	GEL	FLD	Brukerdefinert
Overspenningsfrakobling	16.0V	16.0V	16.0V	9-17V
Maksimal ladespenning	15.0V	15.0V	15.0V	9-15.5V
Overspennings-gjeninnkobling	15.0V	15.0V	15.0V	9-15.5V
Utjevningsspenning	14.6V	--	14.8V	9-15.5V
Boost-ladespenning	14.4V	14.2V	14.6V	9-15.5V
Flytladespenning	13.8V	13.8V	13.8V	9-15.5V
Boost-gjeninnkobling	13.2V	13.2V	13.2V	9-15.5V
Gjeninnkobling ved lav spenning	12.6V	12.6V	12.6V	9-15.5V
Lavspennings-gjeninnkobling	12.2V	12.2V	12.2V	9-15.5V
Lavspenningsvarsel	12.0V	12.0V	12.0V	9-15.5V
Frakopling ved lav spenning	11.1V	11.1V	11.1V	9-15.5V
Utladegrense	10.6V	10.6V	10.6V	9-15.5V
Varighet for utjevningsslading	120 minutt er	--	120 minutt er	0-180 minutter
Varighet for boost-slading	120 minutt er	120 minutt er	120 minutt er	10-180 minutter

Når batteritypen er satt til litumbatteri, aktiveres litumbatteribeskyttelsen automatisk, og standardverdien for «Varighet for utjevningsslading» og «Varighet for boost-slading»

endres til 10 minutter.

Når batteritypen er satt til Forseglet, GEL eller FLD, deaktiveres litiumbatteribeskyttelsen, og standardverdien for «Varighet for utjevningslading» og «Varighet for boost-lading» endres til 120 minutter.

Når batteritypen er satt til brukerdefinert, beholdes verdiene for litiumbatteribeskyttelse, «Varighet for utjevningslading» og «Varighet for boost-lading» fra forrige batteritype.



FORSIKTIG

Når standard batteritype er valgt, kan ikke batterispenning-parameterne endres. For å endre disse parameterne, velg batteritypen «USE».

Når batteritypen er satt til «USE», følger batterispenning-parameterne denne logikken:

- A. Overspenningsfrakobling > Maksimal ladespenning ≥ Utjevningspenning ≥ Boost-ladespenning ≥ Flytladespenning > Boost-gjeninnkobling
- B. Overspenningsfrakobling > Overspennings-gjeninnkobling
- C. Lavspennings-gjeninnkobling > Frakobling ved lavspenning ≥ Utladegrense
- D. Lavspennings-gjeninnkobling (varsel) > Lavspenningsvarsel ≥ Utladegrense
- E. Boost-gjeninnkobling > Lavspennings-gjeninnkobling

6. Litiumbatteri – spenningsparametere

Batteri parameter	Batteritype		LFP	
	LFP4S	User	LFP8S	User
Overspenningsfrakobling	14.5V	9-17V	29.0V	18-34V
Maksimal ladespenning	14.3V	9-15.5V	28.6V	18-31V
Overspennings-gjeninnkobling	14.3V	9-15.5V	28.6V	18-31V

Utjevningsspenning	14.2V	9-15.5V	28.4V	18-31V
Boost-ladespenning	14.2V	9-15.5V	28.4V	18-31V
Flytladespenning	13.3V	9-15.5V	26.6V	18-31V
Boost-gjeninnkobling	13.0V	9-15.5V	26.0V	18-31V
Gjeninnkobling ved lav spenning	12.8V	9-15.5V	25.6V	18-31V
Lavspennings-gjeninnkobling	12.2V	9-15.5V	24.4V	18-31V
Lavspenningsvarsel	12.0V	9-15.5V	24.0V	18-31V
Frakopling ved lav spenning	11.3V	9-15.5V	22.6V	18-31V
Utladegrense	11.0V	9-15.5V	22.0V	18-31V

LFP4S brukes for 12V-systemet, og LFP8S brukes for 24V-systemet.


Batteri parameter	LNCM				
	LNCM 3S	User	LNCM 6S	LNCM 7S	User
Overspenningsfrakobling	12.8V	9-17V	25.6V	29.8V	18-34V
Maksimal ladespenning	12.6V	9-15.5V	25.2V	29.4V	18-31V
Overspennings-gjeninnkobling	12.5V	9-15.5V	25.0V	29.1V	18-31V
Utjevningsspenning	12.5V	9-15.5V	25.0V	29.1V	18-31V
Boost-gjeninnkobling	12.5V	9-15.5V	25.0V	29.1V	18-31V
Flytladespenning	12.2V	9-15.5V	24.4V	28.4V	18-31V
Boost-gjeninnkobling	12.1V	9-15.5V	24.2V	28.2V	18-31V
Gjeninnkobling ved	10.5V	9-	21.0V	24.5V	18-

lav spenning		15.5V			31V
Lavspennings-gjeninnkobling	12.2V	9-15.5V	24.4V	28.4V	18-31V
Lavspenningsvarsel	10.5V	9-15.5V	21.0V	24.5V	18-31V
Frakopling ved lav spenning	9.3V	9-15.5V	18.6V	21.7V	18-31V
Utladegrense	9.3V	9-15.5V	18.6V	21.7V	18-31V

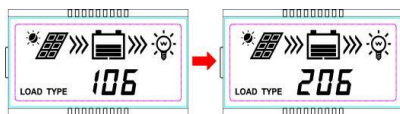
LNCM3S brukes for 12V-systemet, mens LNCM6S og LNCM7S brukes for 24V-systemet.

Når batteritypen er satt til «USE», følger litiumbatteriets spenningsparametere denne logikken:

- A) Overspenningsfrakobling > Overladesikringsspenning (beskyttelsesmodul, BMS) + 0,2V
- B) Overspenningsfrakobling > Overspennings-gjeninnkobling = Maksimal ladespenning ≥ Utjevningsspenning = Boost-ladespenning ≥ Flytladespenning > Boost-gjeninnkobling
- C) Lavspennings-gjeninnkobling > Frakopling ved lavspenning ≥ Utladsgrense
- D) Lavspennings-gjeninnkobling (varsel) > Lavspenningsvarsel ≥ Utladsgrense
- E) Boost-gjeninnkobling > Lavspennings-gjeninnkobling
- F) Frakopling ved lavspenning ≥ Overutlading-sikringsspenning (BMS) + 0,2 V

 FORSIKTIG	BMS-en i batteriet skal ha en nøyaktighet på maksimalt 0,2 V. Dersom nøyaktigheten overstiger 0,2 V, fraskriver vi oss ansvar for eventuelle feil eller unormal drift.
---	--

3.3.6 Lastmoduser



Når LCD-displayet viser ovennevnte grensesnitt, gjør følgende:

Fremgangsmåte:

Trinn 1: Trykk på **SELECT**-knappen for å gå til lasttype-grensesnittet.

Trinn 2: Hold **ENTER**-knappen inne til lasttype-grensesnittet begynner å blinke.


Trinn 3: Trykk på **SELECT**-knappen for å endre lasttype.

Trinn 4: Trykk på **ENTER**-knappen for å bekrefte

1. Liste over lastmoduser

1**	Timer 1	2**	Timer 2
100	Lys PÅ/AV	2n	Deaktivert
101	Lasten er PÅ i 1 time etter solnedgang	201	Lasten er PÅ i 1 time før soloppgang
102	Lasten er PÅ i 2 timer etter solnedgang	202	Lasten er PÅ i 2 timer før soloppgang
103-113	Lasten er PÅ i 3–13 timer etter solnedgang	203-213	Lasten er PÅ i 3–13 timer før soloppgang
114	Lasten er PÅ i 14 timer etter solnedgang	214	Lasten er PÅ i 14 timer før soloppgang
115	Lasten er PÅ i 15 timer etter solnedgang	215	Lasten er PÅ i 15 timer før soloppgang
116	Testmodus	2n	Deaktivert

117	Manuell modus (standard: last PÅ)	2n	Deaktivert
118	Alltid PÅ-modus (Lasten opprettholder alltid utgangstilstanden; denne modusen er egnet for laster som krever 24-timers strømforsyning)		

 FORSIKTIG	Når lastmodusen er satt til Lys PÅ/AV-modus, Testmodus eller Manuell modus, kan kun Timer 1 stilles inn. Timer 2 er deaktivert og viser «2 n».
---	--




2. Angi lastmodus

Lastmodusen kan stilles inn via PC-programvare, APP eller fjernmåler (MT52). For detaljerte koblingsskjemaer og innstillinger, se underkapittel «3.3.3 Batteritype > 3. Fjerninnstilling av batteriparametere».x

4. Annet

4.1 Beskyttelse

N o	Beskyttelse	Instruksjon
1	Overstrømsve rn	Når den faktiske ladestrømmen eller ladeeffekten fra PV-anlegget overstiger regulatorens nominelle ladestrøm eller -effekt, vil regulatoren lade batteriet i henhold til den nominelle strømmen eller effekten.

2	PV-kortslutningsvern	Ikke i PV-ladetilstand: Regulatoren vil ikke ta skade dersom PV-anlegget kortsluttes.  ADVARSEL: Det er forbudt å kortslutte PV-anlegget under lading. Dersom dette gjøres, kan regulatoren bli skadet.
3	PV-vern mot feil polaritet	Når PV-anleggets polaritet er reversert, kan det hende at regulatoren ikke blir skadet, og den vil kunne gjenoppta normal drift etter at feilkoblingen er rettet.  FORSIKTIG: Dersom PV-anlegget er koblet feil (reversert), og den faktiske effekten er 1,5 ganger regulatorens merkedefekt, kan regulatoren bli skadet.
4	Tilbakestrømsvern (natt)	Unngå at batteriet utlades til PV-modulen om natten.
5	Batterivern mot feil polaritet	Batteriet kan kobles feil vei dersom PV er frakoblet eller tilkoblet med feil polaritet. Korrigjer ledningstilkoblingen for å gjenoppta drift.  ADVARSEL: Regulatoren vil bli skadet dersom PV-tilkoblingen er korrekt og batteritilkoblingen er feil koblet!
6	Batteri-overspenning svern	Når batterispenningen når grensen for overspenningsfrakobling, stopper PV-anlegget automatisk ladingen for å beskytte batteriet mot skade.
7	Batteridyutladingsvern	Når batterispenningen er lavere enn frakoplings-spennning ved lavspenning (LVD), stoppes utladingen av batteriet automatisk.
8	Batteri-overtemperat	Regulatoren registrerer batteritemperaturen via en ekstern





	urvern	temperatursensor. Batteriet slutter å fungere når temperaturen overstiger 65 °C , og gjenopptar drift når temperaturen er under 55 °C .
9	Litiumbatteri lavtemperatur vern	Når temperaturen registrert av den valgfrie temperatursensoren er lavere enn lavtemperatur-beskyttelsesterskelen (LTPT) , vil regulatoren automatisk stoppe lading og utlading. Når den registrerte temperaturen er høyere enn LTPT, vil regulatoren automatisk gjenoppta drift. (LTPT er som standard satt til 0 °C , og kan justeres innen området -40 °C til 10 °C .)
10	Lastkortslutningsvern	Hvis det oppstår kortslutning på lastsiden (strøm $\geq 4 \times$ nominell laststrøm), vil regulatoren automatisk koble ut utgangen. Den forsøker deretter å starte på nytt opptil fem ganger, med forsinkelser på 5 s, 10 s, 15 s, 20 s og 25 s. Hvis du ønsker at regulatoren skal starte en ny automatisk gjenoppsettprosess, må du enten trykke på Last -knappen, starte regulatoren på nytt, eller oppleve en overgang fra natt til dag (nattetid > 3 timer).
11	Overbelastningsvern	Hvis laststrømmen overstiger 1,05 ganger regulatorens merkestrøm , kobler regulatoren ut utgangen etter en forsinkelse. Etter en overbelastning vil regulatoren forsøke å starte opp igjen automatisk opptil fem ganger, med forsinkelser på 5 s, 10 s, 15 s, 20 s og 25 s . Hvis du ønsker at regulatoren skal starte en ny automatisk gjenoppsettprosess, må du enten trykke på Last -knappen,

		starte regulatoren på nytt, eller oppleve en overgang fra natt til dag (nattetid > 3 timer).
12	Enhetsovertemperaturvern	En intern temperatursensor overvåker regulatorens innvendige temperatur. Regulatoren slutter å fungere dersom den interne temperaturen overstiger 85 °C , og gjenopptar drift når temperaturen faller under 75 °C .
13	TVS-vern mot overspenning stransienter	Regulatorens interne kretser er utstyrt med Transient Voltage Suppressors (TVS) , som kun beskytter mot overspenningstopper med lav energi. Dersom regulatoren skal brukes i et område med hyppige lynnedslag, anbefales det å installere en ekstern overspenningsavleder .

★ Når regulatorens interne temperatur når **81 °C**, aktiveres funksjonen for automatisk reduksjon av ladeeffekt. Ved hver temperaturøkning på 1 °C reduseres ladeeffekten med henholdsvis **5 %, 10 %, 20 % og 40 %**. Dersom den interne temperaturen overstiger **85 °C**, stopper regulatoren ladingen av batteriet. Når den interne temperaturen er $\leq 75 \text{ °C}$, gjenopptar regulatoren ladingen i henhold til nominell ladeeffekt.

4.2 Feilsøking

Feil	Årsak	Feilsøking
Åpen krets i solcelleanlegg	Når det er rikelig med direkte sollys på solcellepanelet , viser LCD-displayet ☾	Kontroller at tilkoblingen av solcelleanlegget er korrekt og sitter stramt.
Batterispenninge	Ledningstilkoblinge	Kontroller

n er lavere enn 8V .	n er korrekt, men regulatoren fungerer ikke.	batterispenningen (minst 8 V er nødvendig for å aktivere regulatoren).
Batterioverspenning	 Batteriram men blinker, feilikonet blinker	Kontroller om batterispenningen er høyere enn OVD (overspenningsfrakobling) , og koble fra solcelleanlegget.
Batteri dyputladet	 Batteriram en blinker, feilikonet blinker	① Når batterispenningen gjenopprettes til eller overstiger LVR (gjeninnkoblingsspennning ved lavspenning) , vil lasten kobles inn igjen. ② Benytt andre metoder for å lade opp batteriet.
Batteri overoppheting	 Batteriram en blinker, feilikonet blinker	Når temperaturen synker til under 55 °C , vil regulatoren gjenoppta driften.
Overbelastning	 <ol style="list-style-type: none"> Last AV Lastikon og feilikon blinker 	① Reduser antallet elektriske enheter. ② Start regulatoren på nytt, eller trykk på knappen for å nullstille feil
Lastkortslutning		① Kontroller lasttilkoblingen nøye og fjern feilen. ② Start regulatoren på


		nytt, eller trykk på knappen for å nullstille feil.
--	--	---

① Når laststrømmen overstiger 1,02–1,05 ganger, 1,05–1,25 ganger, 1,25–1,35 ganger og 1,35–1,5 ganger av nominell verdi, vil regulatoren automatisk koble ut lasten etter henholdsvis 50s, 30s, 10 s og 2s.

4.3 Vedlikehold

Følgende inspeksjoner og vedlikeholdsoppgaver anbefales minst to ganger i året for å sikre god ytelse:

- Sørg for at luftstrømmen rundt regulatoren ikke er blokkert. Fjern smuss og rester fra kjøleribben.
- Kontroller alle uisolerte ledninger for å sikre at isolasjonen ikke er skadet av sollys, slitasje, uttørking, insekter eller gnagere. Reparer eller bytt ut ledninger ved behov.
- Verifiser at indikatorvisningen stemmer overens med faktisk drift. Vær oppmerksom på eventuelle feilsignaler eller feiltilstander, og iverksett nødvendige korrigerende tiltak.
- Bekreft at terminalene ikke har korrosjon, skadet isolasjon, høy temperatur eller tegn på brann/skjolding. Stram terminalskruene til anbefalt moment.
- Fjern smuss, insektreir og korrosjon i tide.
- Kontroller og bekreft at lynavlederen er i god stand. Skift den ut ved behov for å unngå skader på regulatoren og annet utstyr.

 FORSIKTIG	Sørg for at strømmen er avslått før du utfører de ovennevnte operasjonene, og følg deretter de tilhørende inspeksjonene og prosedyrene.
---	---

BRUKSANVISNING

Viktiga säkerhetsinstruktioner

Vänligen spara denna manual för framtida referens. Denna manual innehåller säkerhets-, installations- och driftinstruktioner för Sunwind PeakPower MPPT solcellsregulator, härnäst kallad "regulatorn".

Läs noggrant igenom alla instruktioner och varningar i manualen innan installation.

Det finns inga delar inne i regulatorn som användaren kan underhålla. Demontera eller försök inte att reparera regulatorn.

- Läs noggrant igenom alla instruktioner och varningar i manualen innan installation.
Det finns inga delar inne i regulatorn som användaren kan underhålla. Demontera eller försök inte att reparera regulatorn.
- Montera regulatorn inomhus. Undvik exponering för väder och fukt, och låt inte vatten tränga in i regulatorn.
- Installera regulatorn på en välventilerad plats. Regulatorns kylflänsar kan bli varma under drift.
- Det rekommenderas att installera lämpliga externa snabbsäkringar/brytare.
- Koppla från solpanelerna och batteriets snabbsäkringar/brytare innan installation och justering av regulatorn.
- Strömanslutningar måste vara ordentligt fastsatta för att undvika överhettning på grund av lösa anslutningar.



VARNING

Installera inte regulatorn i fuktiga miljöer, miljöer med hög salthalt i luften, korrosion, fett, brännbara eller explosiva ämnen, dammansamling eller andra krävande miljöer.

Garantin gäller ej om nedan ej iakttagits:

- Skada orsakad av olämpligt användande (som fukt, saltstänk, korrosion, fett, dammig eller extrem miljö.)
- Om effekt eller vottal överskrider de rekommenderade värdena.
- Skada orsakad av för hög temperature.
- Eld, explosion eller annan olycka orsakad av ej följda instruktioner.
- Ej auktoriserat isärtagande eller försök till reparation.
- Skada orsakad av force majeure eller oaktsam transport eller hantering.

1. Allmän information

1.1 Översikt

PeakPower-regulatorerna, baserade på ett nytt designkoncept, använder solcellsregulatorn som huvudkomponent. Med valfria tillbehör som bluetoothdongel eller MT-52 display -moduler kan slutanvändare enkelt läsa och skriva parametrar via en mobilapplikation.

Genom att använda en avancerad MPPT-styralgoritm kan PeakPower-solcellsregulatorn minimera förluster och tiden för att nå maximal effektpunkt. Detta gör att produkten kan spåra solcellsanläggningens maximala effektpunkt och uppnå maximal energi under alla förhållanden.

Jämfört med PWM-laddningsmetoden kan MPPT-solcellsregulatorer öka energiutnyttjandet med 10–30 %. Begränsning av laddström, laddeffekt och automatisk effektreducering vid höga temperaturer säkerställer systemets stabilitet vid anslutning av flera solpaneler och drift under höga temperaturer. Ett professionellt skyddschip för RS485-porten ger ytterligare tillförlitlighet och möter olika användningsområdens krav.

PeakPower-regulatorerna använder en självjusterande trestegs laddningsprocess baserad på en digital styrkrets. Detta förlänger batteriets livslängd och förbättrar systemets prestanda avsevärt. Regulatorerna är utrustade med omfattande elektroniska skydd som gör solcellsanläggningen mer tillförlitlig och hållbar. Denna regulator kan användas brett, bland annat i husbilar, hushållssystem, stugor, fältövervakning och många andra applikationer.

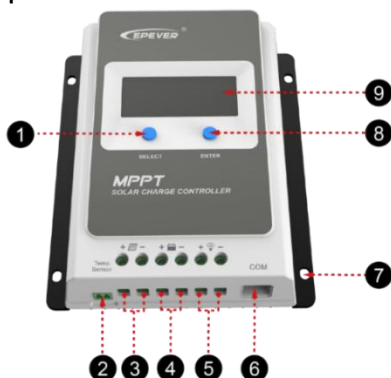
Funktioner

- Högkvalitetskomponenter från ST eller IR med låg felfrekvens, vilket säkerställer lång livslängd
- Avancerad MPPT-teknik med max spårningsgrad +99,5 %
- Avancerad MPPT-styralgoritm som minimerar förluster och fördröjning
- Noggrann identifiering och spårning av flera topppunkter för maximal effekt
- Bredare MPP (maximalt effektpunkt) arbetsområde för optimal användning av solceller
- Maximal DC/DC-omvandlingseffektivitet på 98 %
- Stöder flera batterityper, inklusive litiumbatterier
- Inställning av batterispänning via LCD-display
- Batteritemperaturkompensation
- Begränsar laddeffekt och laddström så att de inte överstiger nominella värden
- Realtids energistatistikfunktion
- Automatisk minskning av laddeffekt vid övertemperatur
- Standard Modbus-kommunikationsprotokoll baserat på RS485-buss, som förlänger kommunikationsavståndet
- Kommunikationsgränssnittet använder ett skyddschip som kan leverera 5VDC/200mA och ger skydd mot överström och kortslutning
- Inställning av parametrar via PC-programvara, app eller fjärrmätare
- Konstantspänningsutgångsfunktion
- Omfattande elektroniska skydd
- Flera lastarbetslägen
- Låg egenförbrukning, under 10 mA
- Drift vid full belastning utan effektreduktion inom driftstemperaturområdet

① För Boost Charging Voltage (BCV), Float Charging Voltage (FCV), Low Voltage Disconnect Voltage (LVD) och Low Voltage Reconnect Voltage (LVR) kan användare justera dessa på regulatorns LCD när batteritypen är inställd på "USE".

② För att aktivera funktionen för konstant spänningsutgång måste ingångseffekten vara högre än utgångseffekten. Om ingångseffekten är lägre än utgångseffekten kommer regulatorn att gå in i ett av/på-läge till följd av underspänningskyddet.

1.2 Egenskaper



①	SELECT-knapp	⑥	RS485-port (oisolerad)
②	RTS-temp.sensorport	⑦	Monteringshål Φ 5 mm
③	PV-solcellsterminaler	⑧	ENTER-knapp
④	Batteriterminaler	⑨	LCD-display
⑤	Lastterminaler (Load)		

★ Om den externa temperatursensorn inte är ansluten till regulatorn eller är skadad, kommer regulatorn att ladda eller ladda ur batteriet enligt standardtemperaturen 25 °C (utan temperaturkompensation)

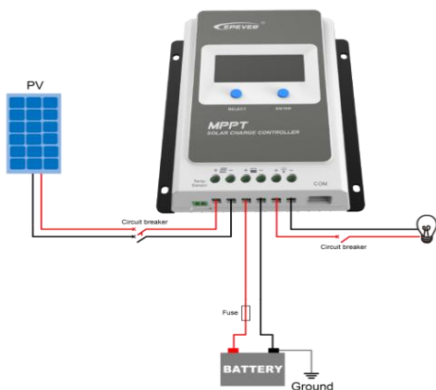
1.3 Namngivningsregler

Tracer 4 2 10 AN G3

- G3: The 3rd generation product
- AN: Common negative system
- PV maximum open-circuit voltage: value*10V, such as 10 means 100V
- Battery rated voltage: 2 means 12/24VDC
- Rated charging & discharging current: value*10A, such as 4 means 40A
- Product series

1.4 Kopplingschema

- Batteri, förbrukare, solpanel.



- Batterikabelens lengde bør ikke overstige 3 meter.
- Anbefalt kabellengde for solcelleanlegget (PV-array) bør ikke overstige 3 meter (Merk: Hvis kabellengden for solcelleanlegget er mindre enn 3 meter, oppfyller systemet kravene i EN/IEC61000-6-3. Dersom den overstiger 3 meter, kan systemet ikke oppfylle kravene i EN/IEC61000-6-3).

1.5 Maximum Power Point Tracking-teknik (MPPT)

På grund av solcellsanläggningens icke-linjära karaktäristik finns det en punkt på kurvan som ger maximal energiutgång (Maximum Power Point). Traditionella regulatorer som använder switch-laddningsteknik eller PWM-laddningsteknik kan inte ladda batteriet vid denna maximala effektpunkt och kan därför inte utnyttja all tillgänglig energi från solcellsanläggningen (PV-arrayen).

Till skillnad från detta kan en solcellsregulator med Maximum Power Point Tracking (MPPT)-teknik låsa sig vid denna punkt för att hämta ut maximal energi och leverera den till batteriet.

Vår MPPT-algoritm jämför och justerar kontinuerligt driftspunkterna för att lokalisera solcellsanläggningens maximala effektpunkt.

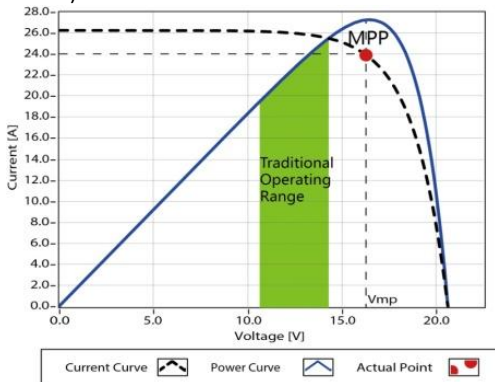
Spårningsprocessen är helt automatiserad och kräver inga inställningar från användaren.

Som visas i Figur 1-2 representerar kurvan också solcellsanläggningens karaktäristiska kurva; MPPT-tekniken kommer att "boosta" batteriets laddningsström genom att följa MPP. Under antagandet att systemet har 100 % omvandlingseffektivitet gäller följande formel:

$$\begin{array}{c} \text{Input power (P}_{PV}\text{)} = \text{Output power (P}_{Bat}\text{)} \\ \downarrow \\ \text{Input voltage (V}_{MPP}\text{)} * \text{input current (I}_{PV}\text{)} = \text{Battery voltage (V}_{Bat}\text{)} * \text{battery current (I}_{Bat}\text{)} \end{array}$$

Normalt är V_{MPP} alltid högre än V_{Bat} . På grund av energins bevarandelag är I_{Bat} alltid högre än I_{PV} . Ju större skillnaden är mellan V_{MPP} och V_{Bat} , desto större blir skillnaden mellan I_{PV} och I_{Bat} . En större skillnad mellan solcellsanläggningen och batteriet kommer också att minska systemets omvandlingseffektivitet. Därför är regulatorns verkningsgrad särskilt viktig i ett PV-system.

Figur 1-2 visar kurvan för maximal effektpunkt, där det skuggade området representerar en traditionell solcellsregulator (PWM-laddningsläge). Det är välkänt att MPPT-läge kan förbättra utnyttjandet av solenergi. Enligt tester kan en MPPT-regulator öka effektiviteten med 10–30 % jämfört med en PWM-regulator. (Det angivna värdet kan variera beroende på yttre förhållanden och energiförluster.)



Figur 1.2 Maximum Power Point Tracking-teknik

A) Bulk-laddning

Batterispänningen har ännu inte nått konstantspänningsnivån (utjämnings- eller boost-laddningsspänning). Regulatorn arbetar i konstantström-läge och levererar maximal ström till batterierna (MPPT-laddning). När batterispänningen når den inställda konstantspänningsnivån börjar regulatorn arbeta i konstant spänningsladdningsläge.

B) Konstant laddning (absorption)



När batterispänningen når den inställda konstantspänningsnivån börjar regulatorn arbeta i konstant laddningsläge. MPPT-laddningen avslutas i denna process, och laddningsströmmen kommer att

minska gradvis. Konstant laddning har två steg: utjämningsladdning och boost-laddning. Dessa två laddningsprocesser upprepas inte. Utjämningsladdningen startar den 28:e varje månad.

Boost-laddning

Standardvaraktigheten för boost-laddningssteget är vanligtvis 2 timmar. Användare kan justera både den fasta tiden och förinställda värden efter faktiska behov. Systemet övergår till flytladdningssteget när varaktigheten motsvarar det inställda värdet.

Utjämningsladdning

 VARNING	Explosionsrisk! Utjämningsladdning av FLD-batterier producerar explosiva gaser, därför rekommenderas god ventilation av batteriboxen.
 FÖRSIKTIGT	<ul style="list-style-type: none">• Risk för utrustningsskador!• Utjämningsladdning kan öka batterispänningen till en nivå som skadar känsliga likströmslastar. Kontrollera att lasten tål ingångsspänningar som är högre än utjämningsspänningen.• Överladdning och överdriven gasutveckling kan skada batteriplattorna och leda till materialavflagnig. För hög utjämningsspänning eller för lång varaktighet kan orsaka skador. Vänligen överväg noggrant de specifika krav som batteriet i systemet har.

Vissa batterityper har fördelar av utjæmningsladdning, s s som omrörning av elektrolyt, balansering av batterispänning og fullbordande av kemiske reaksjoner. Utj mningsladdning höjer batterispänningen til en nivå som  r högre än standardunderh llssp nningen og leder til gasbildning i batterielektrolyten.

Om regulatoren automatisk styr n ste laddningsprosess med utj mningsladdning,  r varaktigheten satt til 120 minutter. Utj mnings- og boostladdning utförs ikke kontinuerlig under en full laddningsprosess f r  t undvika  verdriven gasbildning eller överhettning av batteriet.



VIKTIGT

- P  grund av installasjonsmilj n eller belastningsarbeidet kan systemet ha svært  t stabilisere batterispänningen på en konstant nivå. Regulatoren kommer  t akkumulere tiden n r batterispänningen  r lika med det installerte värdet. N r den akkumulerte tiden n r 3 timer, kommer systemet automatisk  t bytte til underh llsladdning (flytladdning).
- Om regulatorns klokke ikke  r justert, kommer regulatoren  t utføre utj mningsladdning enligt intern tid.

C) Underh llsladdning (float)

Etter konstantladningsfasen vil regulatoren redusere batterispänningen til den forhåndsinnstilte flytladesp nningen ved   senke ladestrømmen. Under flytladefasen lades batteriet svakt f r   sikre at det holdes i fulladet tilstand. I flytladefasen kan lastene hente nesten all energi direkte fra solcellepanelet. Dersom lasten krever mer effekt enn solcelleanlegget kan levere, vil regulatoren ikke lenger kunne opprettholde batterispänningen på flytladeniv et. N r batterispänningen synker under gjeninnkoblingssp nningen for boost-lading, vil systemet automatisk avslutte flytladefasen og gå tilbake til bulk-ladefasen.

2 Installationsv gledning

Installationsföreskrifter

- Läs igenom instruktionerna för att bekanta dig med installationsstegen innan installationen påbörjas.
 - Installera inte regulatorn i fuktiga miljöer, miljöer med hög salthalt i luften, korrosiva miljöer, fett, brandfarliga eller explosiva ämnen, dammansamlingar eller andra krävande förhållanden.
 - Var försiktig vid installation av batterier. Använd ögonskydd vid installation av öppna bly-syrabatterier och skölj omg med rent vatten vid kontakt med batterisyra.
-
- Håll batteriet borta från alla metallföremål, eftersom detta kan orsaka kortslutning.
 - Syragaser kan bildas när batteriet laddas. Se till att omgivningen är välventilerad.
 - Undvik direkt solljus och inträngande regn vid utomhusinstallation.
 - Lösa strömkontakter och korroderade ledningar kan generera hög värme, vilket kan smälta isoleringen, antända omgivande material eller till och med orsaka brand.
 - Säkerställ fasta anslutningar och fäst kablar med kabelklämmor för att förhindra rörelse vid vibrationer.
 - Ladda endast bly-syra- och litiumjonbatterier som ligger inom regulatorns kontrollområde.
 - Batterianslutningen kan göras till ett enskilt batteri eller en batteribank. Instruktionerna nedan avser ett enskilt batteri, men gäller även motsvarande för batteribanker.
 - Välj systemkablar baserat på en strömtäthet på 5 A/mm² eller lägre.
 - Tvärsnittsarean för jordledaren ska inte vara mindre än 4 mm².
 - Åtdragningsmomentet för anslutningsskruvarna ska vara minst 1,2 N·m.

2.2 Krav på solcellsanläggningen (PV-string)


Seriekoppling (string) av solcellsmoduler

Som kärnan i solenergisystemet måste regulatoren vara kompatibel med olika typer av solcellsmoduler och maximera omvandlingen av solenergi till elektricitet. Baserat på öppen krets-spänning (VOC) och spänningen vid maximal effektpunkt (VMPP) för MPPT-regulatore, kan korrekt seriekoppling av solcellsmoduler beräknas för olika regulatorer. Tabellen nedan är endast avsedd som referens.

PeakPower 3.0 10/20/30/40A:

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

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

 VIKTIGT	<p>Ovanstående parametrar är beräknade under STC (Standard Test Conditions) – modultemperatur 25 °C, luftmassa 1,5, bestrålning 1 000 W/m².</p>
---	---

Specifikation PeakPower 3.0 märkeffekt och max effekt solpanel:

Modell	Märkström	Märkeffekt	Max solpanel effekt	Max inspänning
--------	-----------	------------	---------------------	----------------

PeakPower 3.0 10A	10A	130W/12V 260W/24V	195W/12V 390W/24V	100V ^① 92V ^②
PeakPower 3.0 20A	20A	260W/12V 520W/24V	390W/12V 780W/24V	100V ^① 92V ^②
PeakPower 3.0 30A	30A	390W/12V 780W/24V	580W/12V 1170W/24V	
PeakPower 3.0 40A	40A	520W/12V 1040W/24V	780W/12V 1560W/24V	



WARNING: Om solpanelens effekt överskrider regulatorns märkeffekt med 1,5 gånger kommer regulatorn att skadas.



WARNING: Om solpanelen är felkopplad och dess effekt är 1,5 gånger högre en regulatorns märkeffekt kan den skadas.

NOTERA: MC-4 kontaktdon hane (+) hona (-) från solcell är märkta +/- och det är den märkningen på MC-4 från solcell som gäller!

2.3 Kabeldimensionering

Kabeldragning och installationsmetoder ska följa nationella och lokala föreskrifter för elektriska installationer.


→ PV-kabeldimensionering

Solcellsanläggningens utgångsström varierar beroende på storlek, anslutningsmetod och solinstrålningens vinkel.

Kortslutningsströmmen (ISC) kan användas för att beräkna minsta kabeldimension. Vänligen se ISC-värdet i specifikationerna för PV-modulen. När solcellsmoduler kopplas i serie är den totala ISC lika med ISC för en enskild PV-modul. När solcellsmoduler kopplas parallellt är den totala ISC summan av ISC för varje PV-modul. PV-anläggningens ISC får inte överstiga regulatorns maximala PV-ingångsström. För maximal PV-ingångsström och maximal PV-kabeldimension, vänligen se tabellen nedan:

Model	Max. PV	Max. PV	DC-brytare
-------	---------	---------	------------

	ingångström	kabel storlek*	
PeakPower 3.0 10A	10A	4mm ²	16A/125V/2P
PeakPower 3.0 20A	20A	6mm ²	32A/125V/2P
PeakPower 3.0 30A	30A	10mm ²	40A/125V/2P
PeakPower 3.0 40A	40A	16mm ²	63A/125V/2P

 VIKTIGT	<p>Den totala spänningen får inte överstiga PV-anläggningens maximala öppna krets-spänning när solcellsmoduler kopplas i serie. Den maximala öppna krets-spänningen för PV-anläggningen är 92 V vid en omgivningstemperatur på 25 °C.</p>
---	---

→ Batteri- och lastkabeldimensionering

Batteri- och lastkablarna ska ha en tvärsnittsarea anpassad efter nominell ström, med referensstorlekar enligt nedan:



Model	Laddström	Max förbrukare Last (Load)	Kabel Dimension	Kabel Dimension	DC-brytare
PP 3.0 10A	10A	10A	4mm ²	4mm ²	16A/125V/2 P
PP 3.0 20A	20A	20A	6mm ²	6mm ²	32A/125V/2 P
PP 3.0 30A	30A	30A	10mm ²	10mm ²	40A/125V/2 P
P3.0 40A	40A	40A	16mm ²	16mm ²	63A/125V/2 P



* Kabeldimensionerna är endast avsedda som referens. Om avståndet är långt mellan solcellsanläggningen (PV-arrayen) och regulatorn, eller

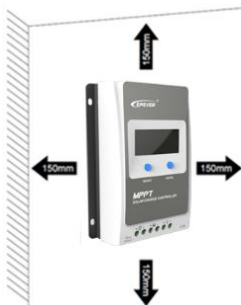
FÖRSIKTIGT	<p>mellan regulatoren och batteriet, kan större kablar användas för att minska spänningsfall och förbättra prestandan.</p> <p>Den rekommenderade kabeln för batteriet är vald under förutsättning att batteriterminalerna inte är anslutna till någon extra växelriktare.</p>
-------------------	---

2.4 Montering




 <p>VARNING</p>	<p>Explosionsrisk! Installera aldrig regulatoren i ett slutet skåp tillsammans med FLD-batterier! Installera inte regulatoren i ett slutet utrymme där batterigas kan samlas.</p> <p>Risk för elektrisk stöt! Solcellsanläggningen kan generera hög öppen krets-spänning när PV-modulerna är anslutna. Koppla alltid först från strömbrytare eller snabbverkande säkring och var försiktig vid anslutning.</p>
 <p>FÖRSIKTIGT</p>	<p>Regulatoren kräver minst 150 mm fritt utrymme ovanför och under för att säkerställa korrekt luftflöde. Ventilation rekommenderas starkt om den monteras i ett skåp.</p>

Installationssteg:

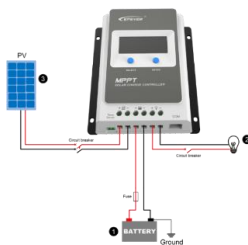
Steg 1: Bestäm installationsplats och utrymme för värmespridning.



Figur 2-1 Montering

Steg 2: Anslut systemet i följande ordning batteri  → last  → solcellsanläggning  (PV-string) enligt Figur 2-2, "Principkopplingsschema".

Koppla från systemet i motsatt ordning.



Figur 2-2 Principkopplingsschema


FÖRSIKTIGT


- Koppla inte in automatsäkring eller snabbsäkring under anslutningen, och kontrollera polariteten!
- En säkring med en strömstyrka på 1,25 till 2 gånger regulatorns märkström måste installeras på batterisidan, närmast batteriet.
- Batterikabelns längd bör inte överstiga 3 meter.
- Om regulatorn ska användas i ett område med frekventa åsknedslag eller i ett obemannat område, måste en extern överspänningsavledare.
- **Om en växelriktare ska anslutas till systemet, ska den kopplas direkt till batteriet och inte till lastutgången på regulator**

Tabell för rekommenderade säkringar:



Modell	Rekommenderad säkring	Intern säkring på kretskort
PeakPower 3.0 10A	15-20A	30A
PeakPower 3.0 20A	25-30A	35A
PeakPower 3.0 30A	40-50A	60A (2x30A)
PeakPower 3.0 40A	50-60A	80A (2x40A)


Steg 3: Jordning

PeakPower-serien är common-negative-regulatorer. De negativa terminalerna för solcellsanläggningen (PV-string), batteriet och lasten kan jordas samtidigt, eller så kan en av de negativa terminalerna jordas. Beroende på praktisk användning kan de negativa terminalerna för PV-array, batteri och last också förbli ojordade. Jordningsterminalen på regulatorns chassi måste dock alltid vara jordad. Detta skyddar mot elektromagnetiska störningar och ger skydd mot elektriska stötar.

 FÖRSIKTIGT	Det rekommenderas att använda en common-negative-regulator för common-negative-system, såsom i husbilsanläggningar (RV-system). Regulatorn kan skadas om en common-positive-regulator används och den positiva elektroden jordas i ett common-negative-system.
--	--


Steg 4: Koppla till tillbehör Anslut temperatursensorn

Inkluderat tillbehör	Koppla till temperatursensorn	Model: RT-MF58R47K3.81A	
Valfritt tillbehör	Extern temperatursensor	Modell: RTS300R47K3.81A	

 FÖRSIKTIGT	Om den externa temperatursensorn inte är ansluten till regulatorn eller är skadad, kommer regulatorn att ladda eller ladda ur batteriet enligt standardtemperaturen 25 °C (utan temperaturkompensation).
--	--


Anslut tillbehör för RS485-kommunikation

Se kapitel 3.3 «Inställningar»

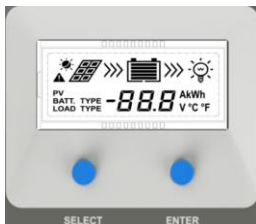
 FÖRSIKTIGT	Den interna kretsen för RS485-porten har ingen isoleringsdesign. Det rekommenderas att koppla in en RS485-kommunikationsisolator till porten innan kommunikation sker.
--	--

Steg 5: Slå på regulatorn

Anslut batteriets säkring för att starta regulatorn. Kontrollera statusen på batteriindikatorn (regulatorn fungerar normalt när indikatorn lyser). Anslut sedan säkring/brytare för last och solcellsanläggning (PV-string). Systemet kommer då att gå in i förprogrammerat driftläge.

 FÖRSIKTIGT	Om regulatorn inte fungerar som den ska, eller batteriindikatorn visar ett onormalt tillstånd, vänligen se kapitel 4.2 «Felsökning».
--	--

4. LCD



VIKTIGT

Skärmen kan läsas tydligt när vinkeln mellan slutanvändarens horisontella synlinje och displayen är inom 90°. Om vinkeln överstiger 90° kommer informationen på displayen inte att vara tydligt synlig.






3.1 Knappar



Läge	Anmärkning
Last PÅ/AV	Lasten kan slås PÅ/AV via ENTER -knappen i manuellt läge.
Kvitteringsläge	Tryck på ENTER -knappen.
Scrollningsläge	Tryck på SELECT -knappen.
Kvittera inställning	Håll ENTER -knappen intryckt i 5 sekunder för att gå in i inställningsläget. Tryck på SELECT -knappen för att justera parametrarna. Tryck på ENTER -knappen för att bekräfta parametrarna, eller låt enheten stå utan åtgärd i 10 sekunder – då avslutas inställningsmenyn automatiskt.

3.2 Gränssnitt





3) Statusbeskrivning

4)

Namn	Ikon	Status
PV		Dag
		Natt (Eller felkopplat plus/minus från solcell till regulator!)
		Ingen laddning
		Laddning
	PV	Solcellsanläggningens (PV-string) spänning, ström och producerad energi
BATTERI		Batterikapacitet, under laddning beräknad utefter aktuellt voltal.
	BATT.	Batterispänning
	BATT. TYPE	Batterityp

LAST		Last PÅ
		Last AV
	LOAD	Ström / Förbrukad energi / Lastinställning

5) Felmeddelanden

Status	Ikon	Instruksjoner
Batteri djupurladdat		Batterinivån visar tomt, batteriramens indikator blinkar, felikonet blinkar.
Batteri överspänning		Batterinivån visas som full. Batterisymbolens ram blinkar och felikonen blinkar.
Batteri överhettning		Batterinivån visar aktuellt värde. Batterisymbolens ram blinkar och felikonen blinkar.
Lastfel		Överbelastning ^① , Lastkortslutning

① När lastströmmen uppnår 1,02–1,05 gånger, 1,05–1,25 gånger, 1,25–1,35 gånger och 1,35–1,5 gånger det nominella värdet, kommer regulatorn automatiskt att koppla bort lasten efter 50 s, 30 s, 10 s respektive 2 s.

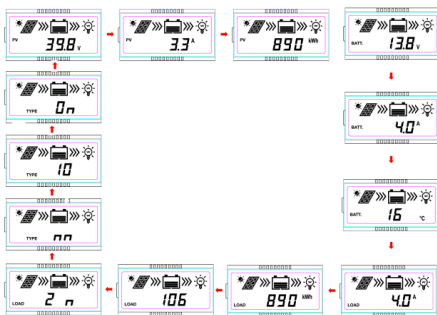
4) Visningsgränssnitt

Tryck på **SELECT**-knappen för att bläddra igenom följande gränssnitt:

Huvud kommunikationsgränssnitt

PV = Solpanel LOAD= Laster/förbrukare BATT= Batteri

OBS! Laddströmmen från solpanelen kan visa negativt värde om förbrukningen är högre än laddströmmen!



OBS!

- 1) Informationen i displayen visas rullande enligt figurerna ovan, informationen nedan visas ej! Dessa fås fram genom att trycka på selectknappen.



- 2) Nollställning av ackumulerad energi: För att nollställa ackumulerad energi hålls Enter-knappen intryckt 5 sek när displayen visar värdet, värdet börjar blinka och då trycks Enter-knappen in för att nollställa värdet.

- 3) Inställning temperaturenhet: Vid batteritemperatur hålls Enter-knappen intryckt 5 sek.

Se även 3.5

3.1 Batterityp

5. Stödda batterityper

1	Batteri	Sealed (Standard/AGM)
		Gel-batterier
		FLD (öppet syra)
2	Litium batteri	LiFePO4 (4S/12V; 8S/24V)
		Li (NiCoMn)O2 (3S/12V; 6S/24V; 7S/24V)
3	User (kräver dongle eller MT-52)	

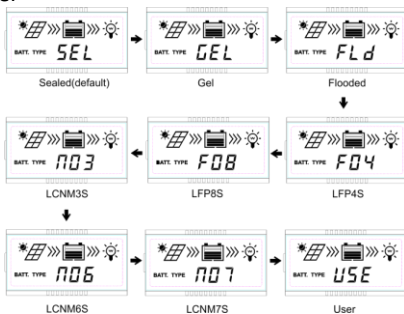
6. Val av batterityp

Tillvägagångssätt:

Steg 1: Tryck på **SELECT**-knappen för att gå till gränssnittet för batterispänning.

Steg 2: Håll **ENTER**-knappen intryckt tills gränssnittet för batterityp börjar blinka.

Steg 3: Tryck på **SELECT**-knappen för att ändra batterityp, enligt nedanstående:



Steg 4: Tryck på **ENTER**-knappen för att bekräfta.

3.2 Fjärrinställning av batteriparametrar

Innan inställning av batteriparametrar måste kommunikationsläget ställas in på slavläge.

Inställning av batteriparametrar via app Solar Guardian



- **Via en extern Bluetooth-dongle**

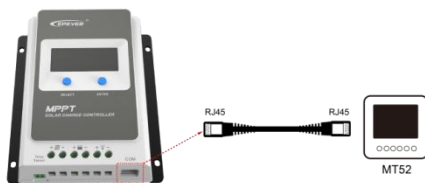
Anslut regulatoren till en extern Bluetooth-adapter via RS485-kommunikationsporten. Slut användare kan ställa in spänningsparametrarna via appen efter att ha valt batteritypen "USE". Se användarhandboken för Bluetooth dongle.



7. Inställning av batteriparametrar via MT52

Anslut regulatoren till mätdisplayen (MT52) med en standard nätverkskabel. Efter att batteritypen har valts

som "USE" kan spänningsparametrarna ställas in via MT52. Se användarhandboken för MT52.



3.3 Lokala inställningar av batteriparametrar

Tillvägagångssätt:

Steg 1: Håll **ENTER**-knappen intryckt för att gå in i batteritypsgränssnittet från batterispänningsgränssnittet.

Steg 2: Tryck på **SELECT**-knappen för att ändra batterityp, till exempel välj «GEL», och tryck sedan på **ENTER**-knappen för att bekräfta. Displayen återgår automatiskt till batterispänningsgränssnittet.

Steg 3: I batterispänningsgränssnittet, håll **ENTER**-knappen intryckt igen för att gå tillbaka till batteritypsgränssnittet.

Steg 4: Tryck på **SELECT**-knappen för att ändra batteritypen till «USE». När «USE» är valt kan batteriparametrarna ställas in via LCD-displayen.

Parameter	Standard	Inställningsområde	Tillvägagångssätt
Systemspänningsnivå (SYS) ★	12V DC	12/24 V DC	<ol style="list-style-type: none"> 1) I «USE»-gränssnittet, tryck på ENTER-knappen för att gå in i «SYS»-gränssnittet. 2) Tryck på ENTER-knappen igen för att visa aktuellt «SYS»-värde. 3) Tryck på SELECT-knappen för att ändra parametern.

			4) Tryck på ENTER -knappen för att bekräfta och gå vidare till nästa parameter.
Bulkladdspänning (BCV)	14.4 V	9-17V	5) Tryck på ENTER -knappen igen för att visa aktuellt spänningsvärde. 6) Tryck på SELECT -knappen för att ändra parametern (kort tryck ökar med 0,1 V, långt tryck minskar med 0,1 V). 7) Tryck på ENTER -knappen för att bekräfta och gå vidare till nästa parameter.
Flytladdning (float) (FCV)	13.8 V	9-17V	
Återinkopplingsspänning vid låg spänning (LVR)	12.6 V	9-17V	
Frånkopplings spänning vid lågspänning (LVD)	11.1 V	9-17V	
Aktivering av litiumbatteris kydd (LEN)	NEJ	JA/NEJ	Tryck på SELECT -knappen för att ändra brytarstatus. Observera: Gränssnittet avslutas automatiskt om ingen åtgärd utförs inom 10 sekunder..

★ SYS-värdet kan inte ändras om litium är valt under «USE»-typen. Om batteritypen är Förseglad, Gel eller FLD innan man går in i «USE»-typen, kan SYS-värdet ändras. Om batteritypen är litium innan man går in i «USE»-typen, kan SYS-värdet inte ändras. Endast de ovan nämnda batteriparametrarna kan ställas in på den lokala regulatören. Övriga batteriparametrar följer följande logik: (spänningsnivån för 12 V-systemet är 1, och spänningsnivån för 24 V-systemet är 2).

Batteri parameter \ Batterityp	Sealed / Gel / FLD	LiFePO4	Li(NiCoMn) O2 User
Överspänningsfrånkoppling	BCV + 1.4V * spänningsni vå	BCV + 0.3V * spänningsni vå	BCV + 0.3V * spänningsni vå
Maximal laddspänning	BCV + 0.6V * spänningsni vå	BCV + 0.1V * spänningsni vå	BCV + 0.1V * spänningsni vå
Återinkoppling vid överspänning	BCV + 0.6V * spänningsni vå	BCV + 0.1V * spänningsni vå	Boost laddspännin g
Utjämningsspänning	BCV + 0.2V * spänningsni vå	Boost laddspänni ng	Boost laddspännin g
Bulk-återinkoppling	FCV - 0.6V * spänningsni vå	FCV - 0.6V * spänningsni vå	FCV - 0.1V * spänningsni vå
Återinkoppling vid låg spänning	UVW + 0.2V * spänningsni vå	UVW + 0.2V * spänningsni vå	UVW + 1.7V * spänningsni vå
Lågspänningsvarning	LVD + 0.9V * spänningsni vå	LVD + 0.9V * spänningsni vå	LVD + 1.2V * spänningsni vå
Urladdningsgräns	LVD - 0.5V	LVD - 0.1V	LVD - 0.1V *

	* spänningsni vå	* spänningsni vå	spänningsni vå
--	------------------------	------------------------	-------------------

8. Batterispänning-parameter

Parametrarna under förhållandena 12 V / 25 °C. Värdena ska dubblas för 24 V-system.

Batteri parameter	Batterityp			
	Sealed	GEL	FLD	User
Överspänningsfrånkoppling	16.0V	16.0V	16.0V	9-17V
Maximal laddspänning	15.0V	15.0V	15.0V	9-15.5V
Återinkoppling vid överspänning	15.0V	15.0V	15.0V	9-15.5V
Utjämningsspänning	--	--	14.8V	9-15.5V
Bulk-ladespenning	14.4V	14.2V	14.6V	9-15.5V
Flytladdspänning	13.8V	13.8V	13.8V	9-15.5V
Bulk-återinkoppling	13.2V	13.2V	13.2V	9-15.5V
Återinkoppling vid låg spänning	12.6V	12.6V	12.6V	9-15.5V
Återinkoppling vid låg spänning	12.2V	12.2V	12.2V	9-15.5V
Lågspänningsvarning	12.0V	12.0V	12.0V	9-15.5V
Frånkoppling vid låg spänning	11.1V	11.1V	11.1V	9-15.5V
Djupurladdningsgräns	10.6V	10.6V	10.6V	9-15.5V
Utjämningsladdning min	--	--	120 minutte r	0-180 minutte r
Snabbladdning min	120 minutte r	120 minutte r	120 minutte r	10-180 minutte r

När batteritypen är inställd på litiumbatteri aktiveras litiumbatteriskyddet automatiskt, och standardvärdet för

"Varaktighet för utjämningsladdning" och "Varaktighet för boost-laddning" ändras till 10 minuter.

När batteritypen är inställd på Förseglat, GEL eller FLD inaktiveras litiumbatteriskyddet, och standardvärdet för "Varaktighet för utjämningsladdning" och "Varaktighet för boost-laddning" ändras till 120 minuter.

När batteritypen är inställd på användardefinierad behålls värdena för litiumbatteriskydd, "Varaktighet för utjämningsladdning" och "Varaktighet för boost-laddning" från föregående batterityp.



FÖRSIKTIGT

När en standardbatterityp är vald kan batterispänningsparametrarna inte ändras. För att ändra dessa parametrar, välj batteritypen «USE».

När batteritypen är inställd på «USE» följer batterispänningsparametrarna denna logik:

- A. Överspänningsfrånkoppling > Maximal laddspänning ≥ Utjämningsspänning ≥ Boost-laddspänning ≥ Flytladdspänning > Boost-återinkoppling
- B. Överspänningsfrånkoppling > Återinkoppling vid överspänning
- C. Återinkoppling vid låg spänning > Frånkoppling vid lågspänning ≥ Urladdningsgräns
- D. Återinkoppling vid låg spänning (varning) > Lågspänningsvarning ≥ Urladdningsgräns
- E. Boost-återinkoppling > Återinkoppling vid låg spänning

3.4 Litiumbatteri – spänningsparametrar

3.5

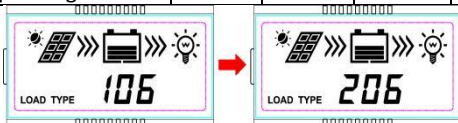
Batteri parameter	Batteritype		LFP	
	LFP4S	User	LFP8S	User
Bortkoppling överspänning	14.5V	9-17V	29.0V	18-34V
Laddspänning	14.3V	9-15.5V	28.6V	18-31V
Återinkoppling överspänning	14.3V	9-15.5V	28.6V	18-31V

Effektmax laddning	14.2V	9-15.5V	28.4V	18-31V
Konstantspänningsladdning	14.2V	9-15.5V	28.4V	18-31V
Flytladdning	13.3V	9-15.5V	26.6V	18-31V
Bulk-återinkoppling	13.0V	9-15.5V	26.0V	18-31V
Återinkoppling vid låg spänning	12.8V	9-15.5V	25.6V	18-31V
Återinkoppling vid låg spänning	12.2V	9-15.5V	24.4V	18-31V
Lågspänningsvarning	12.0V	9-15.5V	24.0V	18-31V
Frånkoppling vid låg spänning	11.3V	9-15.5V	22.6V	18-31V
Djupurladdningsgräns	11.0V	9-15.5V	22.0V	18-31V

LFP4S brukas för 12V-systemet, och LFP8S brukas för 24V-systemet.

Batterityp Batteri parameter	LNCM				
	LNCM 3S	User	LNCM 6S	LNCM 7S	User
Överspänningsfrånkoppl	12.8V	9-17V	25.6V	29.8V	18-34V
Maximal laddspänning	12.6V	9-15.5V	25.2V	29.4V	18-31V
Återinkoppling vid överspänning	12.5V	9-15.5V	25.0V	29.1V	18-31V
Utjämningsspänning	12.5V	9-15.5V	25.0V	29.1V	18-31V
Bulk-återinkoppling	12.5V	9-15.5V	25.0V	29.1V	18-31V
Flytladdning	12.2V	9-15.5V	24.4V	28.4V	18-31V
Bulk-återinkoppling	12.1V	9-15.5V	24.2V	28.2V	18-31V

Återinkoppling vid låg spänning	10.5V	9-15.5V	21.0V	24.5V	18-31V
Återinkoppling vid låg spänning	12.2V	9-15.5V	24.4V	28.4V	18-31V



Lågspänningsvarning	10.5V	9-15.5V	21.0V	24.5V	18-31V
Frånkoppling vid låg spänning	9.3V	9-15.5V	18.6V	21.7V	18-31V
Urladdningsgräns	9.3V	9-15.5V	18.6V	21.7V	18-31V

LNCM3S brukas för 12V-systemet, och LNCM6S och LNCM7S brukas för 24V-systemet.

När batteritypen är inställd på «USE» följer litiumbatteriets spänningsparametrar denna logik:

- A) Överspänningsfrånkoppling > Överladdningsskyddsspänning (skyddskretsmodul, BMS) + 0,2 V
- B) Överspänningsfrånkoppling > Återinkoppling vid överspänning = Maximal laddspänning \geq Utjämningsspänning = Boost-laddspänning \geq Flytladdspänning > Boost-återinkoppling
- C) Återinkoppling vid låg spänning > Frånkoppling vid lågspänning \geq Urladdningsgräns
- D) Återinkoppling vid låg spänning (varning) > Lågspänningsvarning \geq Urladdningsgräns
- E) Boost-återinkoppling > Återinkoppling vid låg spänning
- F) Frånkoppling vid lågspänning \geq Överurladdningsskyddsspänning (BMS) + 0,2 V



FÖRSIKTIGT

BMS:en i batteriet ska ha en noggrannhet på högst 0,2 V. Om noggrannheten överskrider 0,2 V fransäger vi oss ansvar för eventuella fel eller onormal drift.

3.6 Förbrukningsutgång (last) inställningar

Dessa fås fram genom att trycka på selectknappen.

När LCD-displayen visar ovanstående gränssnitt, gör följande:

Tillvägagångssätt:

Steg 1: Tryck på **SELECT**-knappen för att gå till lasttypsgränssnittet.

Steg 2: Håll **ENTER**-knappen intryckt tills lasttypsgränssnittet börjar blinka.


Steg 3: Tryck på **SELECT**-knappen för att ändra lasttyp.

Steg 4: Tryck på **ENTER**-knappen för att bekräfta.

1. Inställningar

1**	Timer 1	2**	Timer 2
100	Last PÅ/AV	2n	Deaktiverat
101	Lasten är PÅ i 1 timme efter solnedgång.	201	Lasten är PÅ i 1 timme före solnedgång.
102	Lasten är PÅ i 2 timmar efter solnedgång.	202	Lasten är PÅ i 2 timmar före solnedgång.
103-113	Lasten är PÅ i 3-13 timmar efter solnedgång.	203-213	Lasten är PÅ i 3-13 timm före solnedgång.
114	Lasten är PÅ i 14 timmar efter solnedgång.	214	Lasten är PÅ i 14 timmar före solnedgång.
115	Lasten är PÅ i 15 timmar efter solnedgång.	215	Lasten är PÅ i 15 timmar före solnedgång.
116	Test av systemet	2n	Inaktiv
117	Manuell modus		

	(standard: last PÅ)		
118	Alltid PÅ-läge (Lasten bibehåller alltid utgångstillståndet; detta läge är lämpligt för laster som kräver strömförsörjning dygnet runt).	2n	Inaktiv

 FÖRSIKTIGT	När lastläget är inställt på Ljus PÅ/AV-läge, Testläge eller Manuellt läge kan endast Timer 1 ställas in. Timer 2 är inaktiverad och visar «2 n».
--	---


2. Ange lastläge

Lastläget kan ställas in via dongle och app eller mätdisplay (MT52). För detaljerade kopplingsscheman och inställningar, se underkapitel "3.2 Batterityp > 3. Fjärrinställning av batteriparametrar"

4. Övrigt

4.1 Skyddsfunktioner

Nr	Skydd	Instruktion
1	Överströmsskydd	När den faktiska laddströmmen eller laddeffekten från PV-anläggningen överskrider regulatorns nominella laddström eller -effekt, kommer regulatorn att ladda batteriet enligt den nominella strömmen eller effekten.
2	PV-kortslutningsskydd	Inte i PV-laddningsläge: Regulatorn kommer inte att ta skada om PV-anläggningen kortsluts. WARNING: Det är förbjudet att kortsluta PV-anläggningen under laddning. Om detta sker kan regulatorn skadas.
3	PV-	När PV-anläggningens polaritet är


	skydd mot felaktig polaritet	omvänd kan det hända att regulatorn inte skadas, och den kan återgå till normal drift efter att felkopplingen har rättats till. WARNING: Om PV-anläggningen är felkopplad (omvänd polaritet) och den faktiska effekten är 1,5 gånger regulatorns märkeffekt, kan regulatorn skadas.
4	Återströmsskydd (natt)	Undvik att batteriet urladdas till PV-modulen på natten.
5	Batteriskydd mot fel  polaritet	Batteriet kan kopplas fel väg om PV är frånkopplad eller ansluten med fel polaritet. Korrigera ledningsanslutningen för att återuppta driften. WARNING: Regulatorn kan skadas om PV-anslutningen är korrekt men batterianslutningen är felkopplad!
6	Batteri-överspänningsskydd	När batterispänningen når gränsen för överspänningsfrånkoppling stoppar PV-anläggningen automatiskt laddningen för att skydda batteriet från skador.
7	Batteri-djupurladdningsskydd	När batterispänningen är lägre än frånkopplingsspänningen vid lågspänning (LVD) stoppas batteriets urladdning automatiskt..
8	Batteri-övertemperaturskydd	Regulatorn registrerar batteritemperaturen via en extern temperatursensor. Batteriet slutar fungera när temperaturen överstiger 65 °C, och återupptar driften när temperaturen sjunker under denna gräns. när temperaturen är under 55 °C.
9	Litiumbatteri lågtemperatur	När temperaturen som registreras av den valfria temperatursensorn är lägre än





	skydd	<p>Lågtemperaturskyddets tröskel (LTPT), kommer regulatorn automatiskt att stoppa laddning och urladdning. När den registrerade temperaturen är högre än LTPT återupptar regulatorn automatiskt driften.</p> <p>(LTPT är som standard inställd på 0 °C och kan justeras inom intervallet -40 °C till 10 °C.)</p>
10	Lastkorts slutningskydd	<p>Om det uppstår en kortslutning på lastens sida (ström $\geq 4 \times$ nominell lastström) kommer regulatorn automatiskt att koppla bort utgången. Den försöker sedan att starta om upp till fem gånger med fördröjningar på 5 s, 10 s, 15 s, 20 s och 25 s.</p> <p>För att regulatorn ska påbörja en ny automatisk återställningsprocess måste du antingen trycka på Last-knappen, starta om regulatorn, eller vänta på en övergång från natt till dag (nattetid > 3 timmar).</p>
11	Överbelastningskydd	<p>Om lastströmmen överstiger 1,05 gånger regulatorns märkström kopplar regulatorn bort utgången efter en fördröjning. Efter en överbelastning kommer regulatorn att försöka starta om automatiskt upp till fem gånger, med fördröjningar på 5 s, 10 s, 15 s, 20 s och 25 s.</p> <p>För att regulatorn ska påbörja en ny automatisk återställningsprocess måste du antingen trycka på Last-knappen, starta om regulatorn, eller vänta på en övergång från natt till dag (nattetid > 3 timmar).</p>

12	Enhetsövertemperskydd	En intern temperatursensor övervakar regulatorns interna temperatur. Regulatorn slutar fungera om den interna temperaturen överstiger 85 °C och återupptar driften när temperaturen sjunker under 75 °C.
13	TVS-skydd mot överspänning sövergångar	Regulatorns interna kretsar är utrustade med Transient Voltage Suppressors (TVS), som endast skyddar mot överspänningsspikar med låg energi. Om regulatorn ska användas i ett område med frekventa blixtnedslag rekommenderas att en extern överspänningsavledare installeras.

★ När regulatorns interna temperatur når 81 °C aktiveras funktionen för automatisk reduktion av laddeffekt. Vid varje temperaturökning med 1 °C minskas laddeffekten med 5 %, 10 %, 20 % respektive 40 %. Om den interna temperaturen överstiger 85 °C stoppar regulatorn laddningen av batteriet. När den interna temperaturen är ≤ 75 °C återupptar regulatorn laddningen normalt.

4.2 Felsökning

Fel	Orsak	Felsökning
Öppen krets i solcellsanläggning	När det finns otillräckligt med direkt solljus på solcellspanelen visar LCD-displayen 	Kontrollera att anslutningen av solcellsanläggningen är korrekt och sitter ordentligt fast. Kolla polaritet (plus/minus) från solcell mot regulator!
Batterispänningen är lägre än 8 V.	Ledningsanslutningen är korrekt, men regulatorn fungerar	Kontrollera batterispänningen (minst 8 V krävs för att

	inte.	aktivera regulatorn). Ladda om möjligt upp batteriet med en extern laddare.
batteriöverspänning	 Batteriramen blinkar, felikonen blinkar.	Kontrollerar om batterispänningen är högre än OVD (överspanningsfrånkoppling) och kopplar från solcellsanläggningen.
Batteri djupurladdat	 Batteriramen blinkar, felikonen blinkar.	① När batterispänningen återställs till eller överstiger LVR (återinkopplingsspänning vid lågspänning) kommer lasten att kopplas in igen. ② Använd andra metoder för att ladda batteriet. Extern laddare.
Batteri överhettning	 Batteriramen blinkar, felikonen blinkar.	När temperaturen sjunker under 55 °C kommer regulatorn att återuppta driften.
Överbelastning	3. Last AV 4. Lastikon och felikon blinkar 	① Minska antalet elektriska enheter ② Starta regulatorn på nytt, eller tryck på knappen för att återställa fel.
Lastkortslutning		① Kontrollera lastanslutningen noggrant och åtgärda felet. . ② Starta regulatorn på nytt, eller tryck på


		knappen för att återställa
--	--	----------------------------

① När lastströmmen överstiger 1,02–1,05 gånger, 1,05–1,25 gånger, 1,25–1,35 gånger och 1,35–1,5 gånger av nominellt värde, kommer regulatorn automatiskt att koppla bort lasten efter respektive 50 s, 30 s, 10 s och 2 s.

4.3 Underhåll

Följande inspektioner och underhållsuppgifter rekommenderas minst två gånger per år för att säkerställa god prestanda:

- Se till att luftflödet runt regulatorn inte är blockerat. Ta bort smuts och rester från kylflänsen.
- Kontrollera alla oisolerade ledningar för att säkerställa att isoleringen inte är skadad av solljus, slitage, uttorkning, insekter eller gnagare. Reparera eller byt ut ledningar vid behov.
- Verifiera att indikatorvisningen stämmer överens med faktisk drift. Var uppmärksam på eventuella felsignaler eller felstatusar och vidta nödvändiga korrigerande åtgärder.
- Kontrollera att anslutningarna inte har korrosion, skadad isolering, hög temperatur eller tecken på brännskador eller skällning. Dra åt terminalskruvarna enligt rekommenderat moment.
- Ta bort smuts, insektsbon och korrosion i tid.
- Kontrollera och bekräfta att åskskyddet är i gott skick. Byt ut det vid behov för att undvika skador på regulatorn och annan utrustning.

 FÖRSIKTIGT	Se till att strömmen är avstängd innan du utför ovanstående arbetsmoment, och följ därefter de tillhörande inspektionerna och rutinerna.
--	--

Tärkeitä turvallisuusohjeita

Säilytä tämä opas myöhempää tarvetta varten.

Tämä käsikirja sisältää Sunwind PeakPower MPPT -aurinkosäätimen turvallisuus-, asennus- ja käyttöohjeet, jäljempänä "säädin".

- Lue kaikki käyttöohjeen ohjeet ja varoitukset huolellisesti ennen asennusta. Ohjaimen sisällä ei ole käyttäjän huollettavia osia. Älä pura tai yritä korjata säädintä.
- Asenna säädin sisätiloihin. Vältä altistumista säälle ja kosteudelle äläkä päästä vettä säätimeen.
- Asenna säädin hyvin ilmastoituun paikkaan. Ohjaimen jäähdytuselementit voivat kuumentua käytön aikana.
- On suositeltavaa asentaa asianmukaiset ulkoiset nopeatoimiset sulakkeet/kytkimet.
- Irrota aurinkopaneelit ja akun nopeatoimiset sulakkeet/kytkimet ennen ohjaimen asentamista ja säätämistä.
- Virtaliitännät on kiinnitettävä kunnolla, jotta vältetään ylikuumenemiselta löystyneen liitännän seurauksena.



VAROITUS

Älä asenna säädintä kosteisiin ympäristöihin, ympäristöihin, joissa on korkea suolapitoisuus ilmassa, korroosiota, rasvaa, syttyviä tai räjähtäviä aineita, pölyn kerääntymistä tai muihin ankariin ympäristöihin.

Vastuuvapauslauseke

Takuu ei ole voimassa seuraavissa olosuhteissa:

- Väärän käytön tai sopimattoman ympäristön aiheuttamat vauriot (esim. kosteus, runsas suolasumu, korroosio, rasva, syttyvät tai räjähtävät aineet, pölyn kerääntyminen tai muut ankarat ympäristöt).
- Kun todellinen virta/jännite/teho ylittää säätimen raja-arvot.
- Vauriot, jotka aiheutuvat käyttölämpötilasta, joka ylittää sallitun alueen.
- Salama, tulipalo, räjähdys tai muut onnettomuudet, jotka johtuvat säätimen merkintöjen tai käsikirjan ohjeiden noudattamatta jättämisestä.
- Luvaton purkaminen tai korjausyritys.
- Ylivoimaisen esteen aiheuttamat vahingot.
- Kuljetuksen tai käsittelyn aikana tapahtui vaurioita.

1. Yleistä

1.1 Yleiskatsaus

Uuteen suunnittelukonseptiin perustuvat PeakPower-säätimet käyttävät aurinkosäädintä pääkomponenttina. Valinnaisten 4G- tai Wi-Fi-moduulien avulla loppukäyttäjät voivat lukea ja kirjoittaa parametreja helposti mobiilisovelluksen kautta.

Käyttämällä edistynyttä MPPT-ohjausalgoritmia PeakPower-aurinkopaneelisäädin voi minimoida häviönopeuden ja maksimitehopisteen ajan. Näin tuote voi seurata aurinkosähköjärjestelmän maksimitehopistettä ja saavuttaa maksimaalisen energian kaikissa olosuhteissa.

PWM-latausmenetelmään verrattuna MPPT-aurinkosäätimet voivat lisätä energiankäyttöä 10-30 %. Latausvirran rajoittaminen, latausteho ja automaattinen tehonalennus korkeissa lämpötiloissa varmistavat järjestelmän vakauden, kun kytketään useita aurinkopaneeleja ja käytetään korkeissa lämpötiloissa. RS485-portin ammattimainen suojasiru lisää luotettavuutta ja täyttää eri sovellusten vaatimukset.

PeakPower-ohjaimet käyttävät itsemukautuvaa kolmivaiheista latausprosessia, joka perustuu digitaaliseen ohjauspiiriin. Tämä pidentää akun käyttöikää ja parantaa merkittävästi järjestelmän suorituskykyä. Ohjaimet on varustettu kattavilla elektronisilla suojausilla, jotka tekevät aurinkosähköjärjestelmästä luotettavamman ja kestävämmän. Tätä säädintä voidaan käyttää laajasti, mukaan lukien matkailuautoissa, kotitalousjärjestelmissä, hyteissä, kenttävalvonnassa ja monissa muissa sovelluksissa.

Ominaisuuksia:

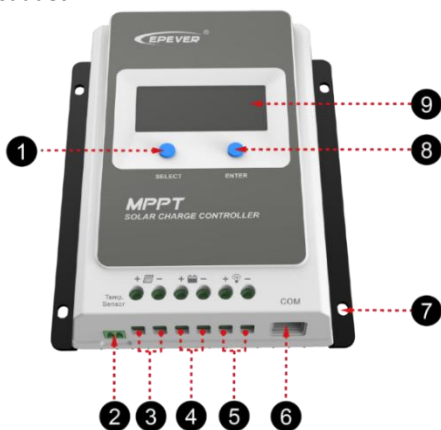
- Laadukkaat ST- tai IR-komponentit alhaisella vikaprozentilla, mikä takaa pitkän käyttöiän
- Edistyksellinen MPPT-tekniikka, jonka suurin seurantatehokkuus on yli 99,5 %
- Edistyksellinen MPPT-ohjausalgoritmi, joka minimoi häviöt ja viiveet
- Useiden huippujen tarkka tunnistaminen ja seuranta maksimaalisen vaikutuksen saavuttamiseksi
- Laajempi MPP (maximum power point) -toiminta-alue aurinkokennojen optimaaliseen käyttöön
- Suurin DC/DC-muunnostehokkuus 98 %
- Tukee useita akkutyyppejä, mukaan lukien litiumparistot
- Varustettu vakaalla litiumakun itseaktivoititoiminnolla
- Akun kapasiteetin asettaminen LCD-näytön kautta (1)
- Akun lämpötilan kompensointi
- Rajoittaa lataustehon ja latausvirran ylittämättä nimellisarvoja
- Lataustehon automaattinen vähennys ylikuumentumisen sattuessa
- RS485-tiedonsiirtoliitäntä valinnaisilla 4G- tai Wi-Fi-moduuleilla etävalvontaa varten
- RS485-väylään perustuva vakio Modbus-tiedonsiirtoprotokolla, joka pidentää tiedonsiirtoetäisyyttä
- Tiedonsiirtoliitäntä käyttää suojasirua, joka voi tuottaa 5VDC/200mA ja tarjoaa suojan ylivirralla ja oikosululta
- Parametrien asettaminen PC-ohjelmistolla, sovelluksella tai etämittarilla
- Vakiojännitteen lähtötoiminto(2)
- Kattavat elektroniset suojaukset
- Useita kuormitustyötiloja
- Alhainen omakulutus, alle 10 mA
- Toiminta täydellä kuormituksella ilman tehon vähennystä käyttölämpötila-alueella

(1) Boost Charging Voltage (BCV), Float Charging Voltage (FCV), Low

Voltage Disconnect Voltage (LVD) ja Low Voltage Reconnect Voltage (LVR), käyttäjät voivat säätää näitä ohjaimen nestekidenäytössä, kun akun tyyppi on asetettu "USE".

(2) Vakiojännitteen lähtötoiminnon aktivoimiseksi syöttötehon on oltava suurempi kuin lähtöteho. Jos syöttöteho on pienempi kuin lähtöteho, ohjain siirtyy päälle/pois-tilaan alijännitesuojan seurauksena.

1.2 Ominaisuudet

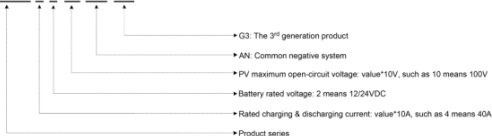


1	VALITSE-painike	6	RS485-portti (ilman eristystä)
2	RTS-liitäntä	7	Asennusreikä Φ 5 mm
3	PV-terminaali	8	ENTER-painike
4	Akku-terminaali	9	LCD

★ Jos ulkoista lämpötila-anturia ei ole kytketty ohjaimen tai se on vaurioitunut, säädin lataa tai purkaa akun oletuslämpötilassa 25 °C (ilman lämpötilakompensaatiota).

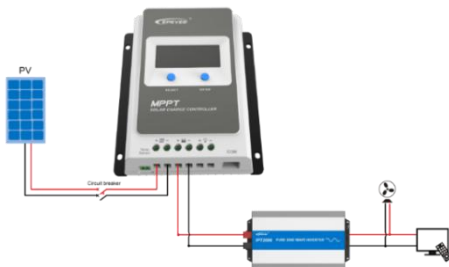
1.3 Nimeämissäännöt

Tracer 4 2 10 AN G3



1.4 Kytkentäkaavio

- Akuton tila

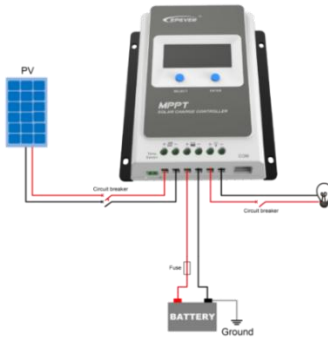


VAROITUS

Kun akkia ei ole kytketty, PeakPower-sarja voidaan liittää suoraan inverttertiin. Invertterin on oltava kytketty ohjaimen akun napoihin ja sen on täytettävä seuraavat ehdot:

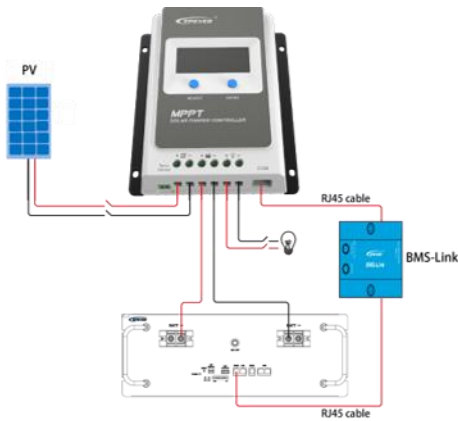
5. **Suurtaajuiselle invertterille:** PV-tuloteho > (kuorman lähtöteho ÷ invertterin hyötysuhde ÷ säätimen hyötysuhde)
6. **Matalataajuiselle invertterille:** PV-tuloteho > (kuorman lähtöteho ÷ invertterin hyötysuhde ÷ säätimen hyötysuhde ÷ 2)

- Akkutila (ilman yhteysttä BMS-Linkiin)



- Akkukaapelin pituus ei saa ylittää 3 metriä.
- Aurinkosähköjärjestelmän (PV-ryhmän) suositeltu kaapelin pituus ei saa ylittää 3 metriä (Huomaa: Jos aurinkosähköjärjestelmän kaapelin pituus on alle 3 metriä, järjestelmä täyttää standardin EN/IEC61000-6-3 vaatimukset. Jos se ylittää 3 metriä, järjestelmä ei voi täyttää standardin EN/IEC61000-6-3 vaatimuksia.)

- Akkutila (yhteys BMS-Linkiin)





VAROITUS

- Akkukaapelin pituus ei saa ylittää 3 metriä.
- Aurinkosähköjärjestelmän (PV-ryhmän) suositeltu kaapelin pituus ei saa ylittää 3 metriä (Huomaa: Jos aurinkosähköjärjestelmän kaapelin pituus on alle 3 metriä, järjestelmä täyttää standardin EN/IEC61000-6-3 vaatimukset. Jos se ylittää 3 metriä, järjestelmä ei voi täyttää standardin EN/IEC61000-6-3) vaatimuksia.

1.5 Suurin tehopisteen seurantatekniikka (MPPT)

Aurinkosähköjärjestelmän epälineaaristen ominaisuuksien vuoksi käyrällä on piste, joka tarjoaa maksimaalisen energiantuoton (Maximum Power Point). Perinteiset säätimet, jotka käyttävät kytkinlataustekniikkaa ja PWM-lataustekniikkaa, eivät voi ladata akkua tällä maksimitehopisteellä eivätkä siten pysty poimimaan aurinkosähköjärjestelmästä (PV-ryhmästä) maksimaalista saatavilla olevaa energiaa. Sitä vastoin MPPT (Maximum Power Point Tracking) -tekniikalla varustettu aurinkosäädin voi lukkiutua tähän pisteeseen saadakseen maksimaalisen energian ja toimittakseen sen akkuun.

MPPT-algoritmimme vertailee ja säätää jatkuvasti toimintapisteitä aurinkosähköjärjestelmän maksimitehopisteen paikantamiseksi. Seurantaprosessi on täysin automaattinen eikä vaadi käyttäjältä säätöä.

Kuten kuvasta 1-2 näkyy, käyrä edustaa myös aurinkosähköjärjestelmän ominaiskäyrää; MPPT-tekniikka "lisää" akun latausvirtaa seuraamalla MPP:tä. Olettaen, että aurinkokunnassa on 100 %:n muunnostehokkuus, sovelletaan

seuraavaa kaavaa:

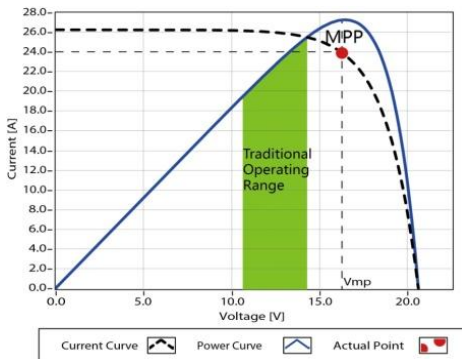
$$\text{Input power (P}_{PV}\text{)} = \text{Output power (P}_{Bat}\text{)}$$



$$\text{Input voltage (V}_{Mpp}\text{)} * \text{input current (I}_{PV}\text{)} = \text{Battery voltage (V}_{Bat}\text{)} * \text{battery current (I}_{Bat}\text{)}$$

Normaalisti V_{Mpp} on aina kovempi kuin V_{Bat} . Energiansäästöperiaatteesta johtuen I_{Bat} on aina korkeampi kuin I_{PV} . Mitä suurempi ero V_{Mpp} :n ja V_{Bat} :in välillä on, sitä suurempi ero I_{PV} :n ja I_{Bat} :in välillä. Suurempi ero aurinkosähköjärjestelmän ja akun välillä heikentää myös järjestelmän muunnostehokkuutta. Siksi säätimen tehokkuus on erityisen tärkeä aurinkosähköjärjestelmässä.

Kuvassa 1-2 on esitetty maksimitehopistekäyrä, jossa varjostettu alue edustaa perinteistä aurinkosäädintä (PWM-lataustila). MPPT-tilan tiedetään parantavan aurinkoenergian hyödyntämistä. Testien mukaan MPPT-säädin voi lisätä tehokkuutta 20-30 % verrattuna PWM-ohjaimen. (Määritetty arvo voi vaihdella ulkoisten olosuhteiden ja energiahäviön mukaan.)



Kuva 1.2 Maksimitehopisteen seurantatekniikka

A) Joukkolataus

Akun jännite ei ole vielä saavuttanut vakiojännitetaso (tasaus tai lisälatausjännite). Ohjain toimii vakiovirtatilassa ja tuottaa maksimaalisen tehon akkuihin (MPPT-lataus). Kun akkujännite saavuttaa asetetun vakiojännitteen tason, ohjain alkaa toimia vakiojännite lataustilassa.



B) Jatkuva lataus

Kun akun jännite saavuttaa asetetun tason, ohjain alkaa toimia jatkuvassa lataustilassa. MPPT-lataus päättyy tässä prosessissa ja latausvirta pienenee vähitellen samanaikaisesti. Jatkuvasa latauksessa on kaksi vaihetta: tasauslataus ja tehostelataus. Näitä kahta latausprosessia ei toisteta. Näistä tasauslataus alkaa joka kuukauden 28. päivänä.

Tehostelataus

Tehostuslatauksen oletuskesto on yleensä 2 tuntia. Käyttäjät voivat säätää vakioaikaa ja esiasetettua arvoa todellisten tarpeiden mukaan. Järjestelmä siirtyy virtauslataukseen, kun kesto vastaa asetettua arvoa.


Tasauslataus

 VAROITUS	Räjähdysvaara! FLD-akkujen tasauslataus tuottaa räjähtäviä kaasuja, joten akkukotelon hyvä ilmanvaihto on suositeltavaa.
 VAROVAINEN	<ul style="list-style-type: none">• Laitteiden riski!• Tasauslataus voi nostaa akun jännitteen tasolle, joka vahingoittaa herkkiä tasavirtakuormia. Tarkista, että kuorma kestää tulojännitteitä, jotka ovat suurempia kuin

	<p>tasausjännite.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ylilataus ja liiallinen kaasun muodostuminen voivat vahingoittaa akkulevyjä ja johtaa materiaalin kuoriutumiseen. Liian korkea sidosjännite tai liian pitkä kesto voi aiheuttaa vaurioita. Ota huolellisesti huomioon järjestelmässä käytetyn akun erityisvaatimukset.
--	--

Jotkut akkutyypit hyötyvät tasauslatauksesta, kuten elektrolyytin sekoittaminen, akun jännitteen tasapainottaminen ja kemiallisten reaktioiden suorittaminen. Tasauslataus nostaa akun jännitteen normaalia ylläpitojännitettä korkeammalle tasolle ja johtaa akun elektrolyytin kaasuttumiseen.

Jos ohjain ohjaa automaattisesti seuraavaa latausprosessia tasauslatauksella, kestoksi asetetaan 120 minuuttia. Tasausta ja tehostuslatausta ei suoriteta jatkuvasti yhdessä täydessä latausprosessissa, jotta vältetään liiallinen kaasunmuodostus tai akun ylikuumentuminen.

 <p>TÄRKEÄ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asennusympäristön tai kuormitustyön vuoksi järjestelmällä voi olla vaikeuksia vakauttaa akun tilavuustage vakiotasolla. Ohjain kerää ajan, jolloin akun tilavuustage on yhtä suuri kuin asetettu arvo. Kun kertynyt aika saavuttaa 3 tuntia, järjestelmä siirtyy automaattisesti virtauslataukseen. • Jos säätimen kelloa ei säädetä, säädin suorittaa tasauslatauksen sisäisen ajan mukaan.
---	---

C) Kelluva lataus

Jatkuvan latausvaiheen jälkeen säädin alentaa akun jännitteen esiasetettuun arvoon alentamalla latausvirtaa. Virtauslatausvaiheen aikana akkua ladataan hieman, jotta se pysyy täyteen ladattuna. Virtauslatausvaiheessa kuormat voivat ottaa lähes kaiken energian suoraan aurinkopaneelistä. Jos kuorma vaatii enemmän tehoa kuin aurinkopaneelit pystyy toimittamaan, ohjain ei enää pysty pitämään akun jännitettä virtauslataustasolla. Kun akun jännite laskee alle uudelleenkytkentäjännitteen tehostuslatausta varten, järjestelmä poistuu automaattisesti virtauslatausvaiheesta ja palaa joukkolatausvaiheeseen.

2 Asennusopas

2.1 Asennuksen varotoimet

- Lue ohjeet tutustuaksesi asennusvaiheisiin ennen asennusta.
- Älä asenna säädintä kosteisiin ympäristöihin, ympäristöihin, joissa on runsaasti suolasumua, korroosiota, rasvaa, syttyviä tai räjähtäviä aineita, pölyn kerääntymistä tai muita ankaria ympäristöjä.
- Ole varovainen asentaessasi paristoja. Käytä suojalaseja, kun asennat avoimia lyijyakkuja, ja huuhtelee välittömästi puhtaalla vedellä, kun joudut kosketuksiin akkuhapon kanssa.
- Pidä akku poissa metalliesineistä, koska se voi aiheuttaa oikosulun.
- Happokaasua voi kehittyä, kun akkua ladataan. Varmista, että ympäristö on hyvin tuuletettu.
- Vältä suoraa auringonvaloa ja sadetta, kun asennat ulkona.
- Löysät virtaliittimet ja syöpyneet johdot voivat tuottaa korkeaa lämpöä, joka voi sulattaa eristeen, sytyttää ympäröivät materiaalit tai jopa aiheuttaa tulipalon.
- Varmista tiukat liitännät ja kiinnitä kaapelit kaapelipidikkeillä välttääksesi tärinän aiheuttaman liikkeen.
- Lataa lyijyhappo- ja litiumioniakkuja vain ohjaimen ohjausalueella.

- Akkuliitettä voidaan liittää yhteen akkuun tai akkupankkiin. Alla olevat ohjeet koskevat yhtä akkua, mutta koskevat vastaavasti sekä yksittäistä akkua että akkupankkia.
- Valitse järjestelmäkaapelit 5 A/mm² tai sitä pienemmän virrantiheyden perusteella.
- Maadoitusjohtimen poikkileikkauksen tulee olla vähintään 4 mm².
- Liitosruuvien kiristysmomentin tulee olla vähintään 1.2 N·m.


2.2 Aurinkosähköjärjestelmää koskevat vaatimukset (PV-ryhmä)

Aurinkomoduulien sarjaliitettä (merkkijono). Lataussäätimen on oltava yhteensopiva erityyppisten aurinkomoduulien kanssa ja maksimoitava aurinkoenergian muuntaminen sähköksi. MPPT-ohjaimen avoimen piirin jännitteen (VOC) ja MPPT-ohjaimen maksimitehopisteen jännitteen (VMPP) perusteella aurinkomoduulien oikea sarjakytkentä voidaan laskea eri ohjaimille. Alla oleva taulukko on vain viitteellinen.

Tracer1206/2206AN G3:

Järjestelmän jännite	36solu Voc < 23V		48solu Voc < 31V		54solu Voc < 34V		60solu Voc < 38V	
	Max.	Paras	Max.	Paras	Max.	Paras	Max.	Paras
12V	2	2	1	1	1	1	1	1
24V	2	2	-	-	-	-	-	-


Järjestelmän jännite	72solu Voc < 46V		96solu Voc < 62V		Ohutkalvo- moduuli Voc > 80V
	Max.	Paras	Max.	Paras	
12V	1	1	-	-	-
24V	1	1	-	-	-

 TÄRKEÄ	Yllä olevat parametrit on laskettu STC:llä (Standard Test Condition) – moduulin lämpötila 25 °C, ilmassa 1.5, säteilytys 1,000 W/m ² .
--	--

Tracer1210/2210/3210/4210AN G3:

Järjestelmän jännite	36solu Voc < 23V		48solu Voc < 31V		54solu Voc < 34V		60solu Voc < 38V	
	Max.	Paras	Max.	Paras	Max.	Paras	Max.	Paras
12V	4	2	2	1	2	1	2	1
24V	4	3	2	2	2	2	2	2

Järjestelmän jännite	72solu Voc < 46V		96solu Voc < 62V		Ohutkalvo- moduuli Voc > 80V
	Max.	Paras	Max.	Paras	
12V	2	1	1	1	1
24V	2	1	1	1	1

 TÄRKEÄ	Yllä olevat parametrit on laskettu STC:llä (Standard Test Condition) – moduulin lämpötila 25 °C, ilmassa 1.5, säteilytys 1,000 W/m ² .
--	--


2.3 Kaapelin mitoitus

Johdotus- ja asennusmenetelmien on oltava sähköasennuksia koskevien kansallisten ja paikallisten määräysten mukaisia.

→ PV-kaapelin mitoitus

Aurinkosähköjärjestelmän lähtövirta vaihtelee koon, kytkentätavan ja auringon säteilykulman mukaan. Oikosulkuvirtaa (ISC) voidaan käyttää kaapelin vähimmäismitan laskemiseen. Katso ISC-arvo PV-moduulin teknisistä tiedoista. Kun aurinkomoduulit kytketään sarjaan, kokonais-ISC on yhtä suuri kuin yhden aurinkosähkömoduulin ISC. Kun aurinkomoduuleja kytketään rinnan, kokonais-ISC on kunkin aurinkosähkömoduulin ISC:n summa. Aurinkosähköjärjestelmän ISC ei saa ylittää säätimen suurinta PV-tulovirtaa. Katso suurin PV-tulovirta ja PV-kaapelin enimmäismitat alla olevasta taulukosta:

Malli	Max. PV-tulovirta	Max. PV-johdon koko*	Katkaisin
Tracer1206/1210AN G3	10A	4mm ² /12A WG	16A/125V/2P
Tracer2206/2210AN G3	20A	6mm ² /10A WG	32A/125V/2P
Tracer3210AN G3	30A	10mm ² /8A WG	40A/125V/2P
Tracer4210AN G3	40A	16mm ² /6A WG	63A/125V/2P

 TÄRKEÄ	Jännite ei saa ylittää aurinkosähköjärjestelmän avoimen piirin enimmäisjännitettä, kun aurinkomoduulit on kytketty sarjaan. Suurin avoimen piirin jännite aurinkosähköjärjestelmästä on 46 V (Tracer06AN G3) tai 92 V (Tracer10AN G3) ympäristön lämpötilassa 25 °C.
--	--

→ Akun ja kuormakaapelin mitoitus. Akun ja kuormakaapelin

poikkileikkaus tulee sovittaa nimellisvirtaan alla olevan kuvan mukaisesti:

Malli	Nimellin en latausv irta	Nimellin en purkaus v irta	Akun johdo n koko	Lataa johto koko	Katkaisin
Tracer1 206/121 0AN G3	10A	10A	4mm2 /12A WG	4mm2/1 2AWG	16A/125V/ 2 P
Tracer2 206/221 0AN G3	20A	20A	6mm2 /10A WG	6mm2/1 0AWG	32A/125V/ 2 P
Tracer3 210AN G3	30A	30A	10mm 2/8A WG	10mm2/ 8AWG	40A/125V/ 2 P
Tracer4 210AN G3	40A	40A	16mm 2/6A WG	16mm2/ 6AWG	63A/125V/ 2 P



VAROVAINEN


Kaapelin mitat ovat vain viitteellisiä. Jos aurinkosähköjärjestelmän (PV-ryhmä) ja ohjaimen tai ohjaimen ja akun välillä on pitkä etäisyys, voidaan käyttää suurempia kaapeleita jännitehäviöiden vähentämiseksi ja suorituskyvyn parantamiseksi.

Akulle suositeltu kaapeli on valittu olettaen, että akun napoja ei ole kytketty mihinkään ylimääräiseen invertteriin.

2.4 Kokoonpano

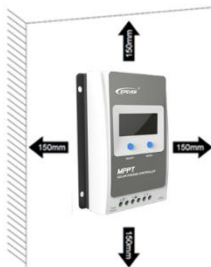


Räjähdyksvaara! Älä koskaan asenna säädintä suljettuun koteloon, jossa on FLD-paristoja! Älä asenna säädintä suljettuun tilaan, johon voi kerääntyä akkukaasua.




VAROITUS	Sähköiskun vaara! Aurinkosähköjärjestelmä voi tuottaa korkean avoimen piirin jännitteen, kun PV-moduulit kytketään. Irrota ensin kytkin tai pikasulake ja ole varovainen kytkessäsi.
 VAROVAINEN	Säädin vaatii vähintään 150 mm tilaa ylä- ja alapuolella oikean ilmavirran varmistamiseksi. Ilmanvaihto on erittäin suositeltavaa, jos se asennetaan koteloon.

Asennusvaihe:

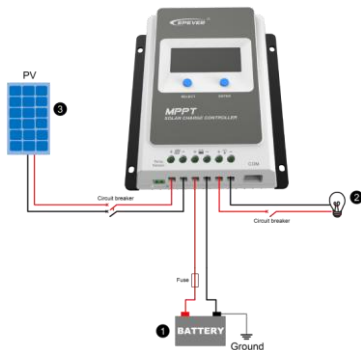
Vaihe 1: Määritä asennuspaikka ja lämmönpoistotila.



Kuva 2-1 Asennus

Vaihe 2: Liitä järjestelmään akun  → kuormituksen järjestyksessä  → aurinkosähköjärjestelmässä  (PV-ryhmä) kuvan 2-2, "Kytöntäperiaatekaavio" mukaisesti.

Irrota järjestelmä päinvastaisessa järjestyksessä.



Kuva 2-2 Kytännön periaatekaavio



VAROVAINEN


- Älä kytke katkaisijaa tai nopeatoimista sulaketta kytkennän aikana ja tarkista, että elektrodin napaisuus on oikea.
- Akun puolelle on asennettava nopeasti toimiva sulake, jonka nimellisvirta on 1,25 - 2 kertaa säätimen nimellisvirta ja jonka etäisyys akusta on enintään 150 mm.
- Akkukaapelin pituus ei saa ylittää 3 metriä.
- Aurinkosähköjärjestelmän (PV-ryhmän) suositeltu kaapelin pituus ei saa ylittää 3 metriä. (Huomaa: Jos PV-ryhmän kaapelin pituus on alle 3 metriä, järjestelmä täyttää standardin EN/IEC61000-6-3 vaatimukset. Jos se ylittää 3 metriä, järjestelmä ei voi täyttää standardin EN/IEC61000-6-3

	<p>vaatimuksia.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jos ohjainta käytetään alueella, jossa on usein salamaniskuja, tai miehittämättömällä alueella, on asennettava ulkoinen ylijännitesuoja. Jos järjestelmään on kytkettävä invertteri, se tulee kytkeä suoraan akkuun, ei ohjaimen kuormalähtöön.
--	--

Vaihe 3: Maadoitus


PeakPower-sarja on yleisiä negatiivisia säätimiä.


Aurinkosähköjärjestelmän (PV-ryhmän), akun ja kuorman negatiiviset navat voidaan maadoittaa samanaikaisesti tai yksi negatiivisista navoista voidaan maadoittaa. Käytännön käytöstä riippuen PV-ryhmän, akun ja kuorman negatiiviset navat voivat myös jäädä maadoittamatta. Säätimen rungon maadoitusliittimen on kuitenkin aina oltava maadoitettu. Tämä suojaa sähkömagneettisilta häiriöiltä ja suojaa sähköiskulta.


 <p>VAROVAINEN</p>	<p>On suositeltavaa käyttää yhteistä negatiivista säädintä yhteisissä negatiivisissa järjestelmissä, kuten matkailuautojärjestelmissä. Säädin voi vaurioitua, jos käytetään yhteistä positiivista säädintä ja positiivinen elektrodi on maadoitettu yhteiseen negatiiviseen järjestelmään.</p>
--	--

Vaihe 4: Liitä lisävarusteet

Liitä lämpötila-anturi


Mukana tulevat	Lämpötila-anturin	Malli: RT-MF58R47K3.81A	
----------------	-------------------	-------------------------	---

lisävarusteet	liittäminen		
Lisävarusteita	Ulkoinen lämpötila-anturi	Malli: RTS300R47K3.81A	

 VAROVAINEN	Jos ulkoista lämpötila-anturia ei ole kytketty ohjaimen tai se on vaurioitunut, säädin lataa tai purkaa akun oletuslämpötilassa 25 °C (ilman lämpötilakompensaatiota).
--	---

Lisävarusteiden liittäminen RS485-tiedonsiirtoa varten


Katso kohta 3.3 "Asetukset"

 VAROVAINEN	RS485-portin sisäisessä piirissä ei ole eristysrakennetta. On suositeltavaa liittää RS485-tiedonsiirron erotin porttiin ennen tiedonsiirtoa.
--	---

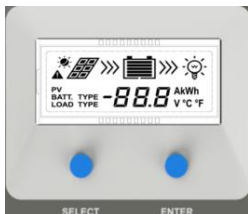
Vaihe 5: Käynnistä ohjain liittämällä akun nopeasti toimiva sulake.

Tarkista akun merkkivalon tila (ohjain toimii normaalisti, kun merkkivalo palaa vihreänä). Liitä sitten nopeasti toimiva sulake ja katkaisija kuorma- ja aurinkosähköjärjestelmille (PV-ryhmä).

Järjestelmä siirtyy sitten esiohjelmoituun käyttötilaan.

 VAROVAINEN	Jos ohjain ei toimi kunnolla tai akun merkkivalo näyttää epänormaalia tilaa, katso luku 4.2 "Vianetsintä".
--	--

7. LCD







Näyttö on selvästi luettavissa, kun loppukäyttäjän vaakasuoran näköyhteyden ja näytön välinen kulma on **90°**. Jos kulma ylittää 90°, näytön tiedot eivät ole selvästi näkyvissä.



3.1 Painikkeet

Moodi	Huomautus
Lataa ON/OFF	Kuorma voidaan kytkeä päälle/pois päältä ENTER-painikkeella manuaalisessa lataustilassa.
Poista virheilmoitus	Paina ENTER-painiketta .
Bla-tila	Paina SELECT-painiketta .
Asetustila	Paina ENTER-painiketta ja pidä sitä painettuna 5 sekunnin ajan siirtyäksesi asetustilaan. Paina SELECT-painiketta säätääksesi parametreja. Paina ENTER-painiketta vahvistaaksesi parametrit tai jätä se käyttämättä 10 sekunniksi – sitten asetussivusto poistuu automaattisesti





3.2 Käyttöliittymä

6) Tilan kuvaus

Nimi	Ikoni	Tila
PV		Päivä
		Yö
		Ei latausta
		Lataaminen
	PV	Aurinkosähköjärjestelmän (PV-ryhmän) tuottama jännite, virta ja energia
AKKU		Akun kapasiteetti latauksen aikana
	BATT.	Akun skannaus
	BATT. TYPE	Akun tyyppi

Kuorma		Kuorma päälle
		Kuorma pois
	LOAD	Teho / Energiankulutus / Kuormitustila

7) Virhekoodit

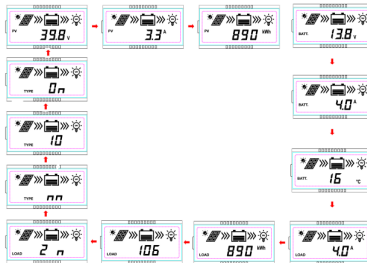
Tila	Ikoni	Ohjeet
Akku on syväpurkautunut		Akun varaustaso näkyy tyhjänä, akun runko vilkkuu, virhekuvake vilkkuu
Akun ylijännite		Akun varaustaso näkyy täynnä, akun runko vilkkuu, virhekuvake vilkkuu
Akun ylikuumeneminen		Akun varaustaso näyttää nykyisen arvon, akun runko vilkkuu, virhekuvake vilkkuu
Lastfeil		Ylikuormitus (1), kuormituksen

(1) Kun kuormitusvirta saavuttaa 1.02-1.05 kertaa, 1.05-1.25 kertaa, 1.25-1.35 kertaa ja 1.35-1.5 kertaa nimellisarvon, säädin kytkee kuorman automaattisesti pois päältä 50 s, 30 s, 10 s ja 2 s kuluttua

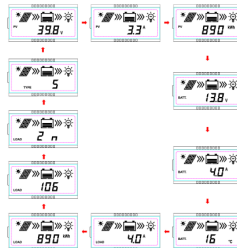
5) Näytön käyttöliittymä

Paina **SELECT-painiketta** selataksesi seuraavaa käyttöliittymää:

Tärkein viestintäliitäntä



Käyttöliittymä



3.3 Asetukset

3.3.1 Isäntä- ja orjatila

Master-tilaa käytetään BMS-viestintään; orjatilaa käytetään RS485-tiedonsiirtoon, ja tässä tilassa akun parametrit voidaan asettaa etänä PC-ohjelmiston tai sovelluksen kautta. Katso "3.3.5 Akkutyyppi – 3. Akun parametrien etäasetus" saadaksesi lisätietoja.

Vaihtaminen isäntä- ja orjatilan välillä tapahtuu seuraavasti: Paina **SELECT-painiketta** siirtyäksesi ensimmäiseen TYPE-liitännään; paina **ENTER-painiketta** ja arvo alkaa vilkkua; paina **SELECT-painiketta** valitaksesi tilan ("nn" osoittaa päätiedonsiirtotilan ja "S" osoittaa orjaviestintätilan); paina **ENTER-painiketta** vahvistaaksesi valinnan.

3.3.2 BMS-protokollan numero

Kun käytetään BMS-toiminnolla varustettuja litiumakkuja, ohjaimen voidaan asentaa BMS-protokollanumero BMS-Link-moduuliin ja litiumakkuihin liittämisen jälkeen. Tällä tavalla eri litiumakkuvalmistajien BMS-protokollat voidaan muuntaa vakioprotokollimme BMS-Link-moduulin kautta, jolloin saavutetaan tiedonsiirto ohjaimen ja eri valmistajien akun BMS:n välillä.

Eri litiumakkujen BMS-protokollanumero löytyy vastaavien valmistajien verkkosivuilta. Normaali tiedonsiirto voidaan saavuttaa vain, kun protokollanumero on asetettu oikein.

Protokollanumeron asettaminen:

Master-tilassa (ensimmäisessä TYPE-liitännässä näky "nn") paina **SELECT-painiketta** vaihtaaksesi toiseen TYPE-liitännään; paina **ENTER-painiketta** siirtyäksesi BMS-protokollanumeroon (oletus: 01, alue: 0–231); paina **SELECT-painiketta** vahvistaaksesi valinnan.

Kun ohjain on lukenut BMS-tunnistuksen:

Ohjain ohjaa latausta/purkamista BMS-logiikan perusteella. Lukemalla käytettävissä olevan BMS-suojajännitteen ohjain voi

ennustaa todellisen käyttöjännitteen loogisen korrelaation mukaan. Tämä voidaan kytkeä laitteeseen tuolloin, mutta sitä ei suoriteta, jos BMS on irrotettu tai virheellinen. Tällaisissa tapauksissa laite toimii asetetulla jännitteellä.

Luettuaan käytettävissä olevan BMS-virtarajan ohjain suorittaa virtarajoitetun latauksen sekä BMS-virtarajan että alun perin asetetun virtarajan mukaisesti (alempi näistä kahdesta on voimassa).

3.3.3 Nollaa tuotettu energia

Vaihe 1: Pidä **ENTER-painiketta** painettuna 5 sekunnin ajan aurinkosähköllä tuotetun energian liitännän alla, jolloin arvo alkaa vilkkua.

Vaihe 2: Paina **ENTER-painiketta** nollataksesi tuotetun energian.

3.3.4 Akun lämpötilayksikön vaihtaminen Pidä painiketta painettuna 5 sekunnin ajan akun lämpötilaliitännän alapuolella vaihtaaksesi lämpötilayksikköä.

3.3.5 Akun tyyppi

7. Tuetut akkutyypit

1	Akku	Sinetöity (vakio)
		Geeli paristot
		FLD
2	Litium-akku	LiFePO4 (4S/12V; 8S/24V)
		Li(NiCoMn)O2 (3S/12V; 6S/24V; 7S/24V)
3	Käyttäjä	

8. Akkutyypin valinta

Vaiheet:

Vaihe 1: Paina SELECT-painiketta päästäksesi akun tilavuudellatage liitäntä.

Vaihe 2: Pidä ENTER-painiketta **painettuna** , kunnes akkutyypin käyttöliittymä alkaa vilkkua.

Vaihe 3: Paina **SELECT-painiketta** vaihtaaksesi akkutyyppejä alla olevan kuvan mukaisesti:

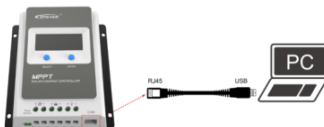


Vaihe 4: Vahvasta painamalla **ENTER-painiketta**.

9. Akun parametrien etäasetus

Ennen akun parametrien asettamista tiedonsiirtotila on asetettava orjatilaan.

- 9. Akun parametrien asettaminen PC-ohjelmiston kautta** Liitä ohjaimen RJ45-portti tietokoneen USB-liitäntään USB-RS485-kaapelilla. Kun akun tyyppi on asetettu "USE", jännite parametrit voidaan asettaa PC-ohjelmiston kautta.



10. Akun parametrien asettaminen APP:n kautta

- **Ulkoisen WiFi 2.4G -sovittimen kautta**

Liitä ohjain ulkoiseen WiFi 2.4G -sovittimeen RS485-tiedonsiirtoportin kautta. Loppukäyttäjät voivat asettaa jänniteparametrit sovelluksen kautta valittuaan akkutyyppiin "USE". Katso lisätietoja pilvisovelluksen käyttöoppaasta.

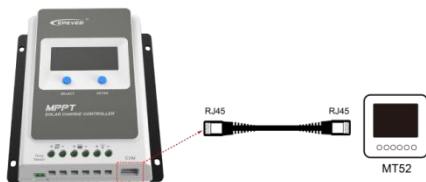


- **Ulkoisen Bluetooth-sovittimen kautta** Liitä ohjain ulkoiseen Bluetooth-sovittimeen RS485-tiedonsiirtoportin kautta. Loppukäyttäjät voivat asettaa jänniteparametrit sovelluksen kautta valittuaan "USE"-akkutyyppiin. Katso lisätietoja pilvisovelluksen käyttöoppaasta



11. Akun parametrien asettaminen MT52:n kautta

Liitä ohjain etämittariin (MT52) tavallisella verkkokaapelilla. Kun akkutyyppi on valittu "USE", jänniteparametrit voidaan asettaa MT52:n kautta. Katso lisätietoja MT52-käyttöoppaasta tai ota yhteyttä huoltoteknikkoon.



12. Akun parametrien paikallinen asetus

Vaiheet:

Vaihe 1: Pidä ENTER-painiketta **painettuna** päästäksesi akkutyypin käyttöliittymään akun tilavuudestage liitältä.

Vaihe 2: Paina SELECT-painiketta vaihtaaksesi akkutyyppiä, esimample, valitse "GEL" ja vahvista sitten painamalla **ENTER-painiketta**. Näyttö palaa automaattisesti akun tilavuudellatage liitältä.

Vaihe 3: Akun tilavuudessatage liitältä, pidä **ENTER-painiketta** painettuna uudelleen palataksesi akkutyypin käyttöliittymään.

Vaihe 4: Paina SELECT-painiketta vaihtaaksesi akun tyyppiä "USE". Kun "USE" on valittuna, akun parametrit voidaan asettaa LCD-näytön kautta.

Parametrit	Standardi	Asetusalue	Menettely
Järjestelmä Jännite Taso (SYS)★	12V DC	12/24 V DC	<ol style="list-style-type: none"> 1) Paina "USE"-käyttöliittymässä ENTER-painiketta siirtyäksesi "SYS"-käyttöliittymään. 2) Paina ENTER-painiketta uudelleen näyttääksesi nykyisen "SYS"-arvon. 3) Paina SELECT-painiketta muuttaaksesi parametria. 4) Paina ENTER-painiketta vahvistaaksesi ja siirtyäksesi seuraavaan parametriin.

Boost-latausjännite (BCV)	14,4 V	9-17V	5) Paina ENTER-painiketta uudelleen näyttääksesi nykyisen tilavuudentage arvo. 6) Paina SELECT-painiketta muuttaaksesi parametria (lyhyt painallus kasvaa 0.1 V, pitkä painallus pienenee 0.1 V). 7) Paina ENTER-painiketta vahvistaaksesi ja siirtyäksesi seuraavaan parametriin.
Virtauslataus Jännite (FCV)	13,8 V	9-17V	
Uudelleenkytkentä jännite (LVR)	12,6 V	9-17V	
Irtikytkentäjännite pienellä jännitteellä (LVD)	11,1 V	9-17V	
Litiumakun suojauksen (LEN) aktivointi	Vuoden	KYLLÄ /EI	Paina SELECT-painiketta muuttaaksesi kytkimen tilaa. Huomautus: Käyttöliittymä poistuu automaattisesti, jos mitään toimintoa ei suoriteta 10 sekunnin kuluessa.

★SYS-arvoa ei voi muuttaa, jos litium on valittu "USE"-tyypistä. Jos akun tyyppi on *suljettu*, *geeli* tai *FLD* ennen "USE"-tyypin syöttämistä, SYS-arvoa voidaan muuttaa. Jos akkutyypin on litium ennen "USE"-tyypin syöttämistä, SYS-arvoa ei voi muuttaa. Vain yllä olevat akkuparametrit voidaan asettaa paikallisella ohjaimella. Loput akun parametrit noudattavat seuraavaa logiikkaa: (voltage 12 V:n järjestelmän jännitetaso on 1 ja jännitetaso 24 V:n järjestelmässä on 2).

Akun tyyppi Akun parametri	Forseglet / Geeli / FLD	LiFePO4	Li(NiCoMn)O2-käyttäjä
Ylijännitteen	BCV+1,4 V*	BCV+0,3 V*	BCV+0,3 V*

katkaisu	jännitetaso	jännitetaso	jännitetaso
Suurin lataussjännite	BCV+0.6V* jännitetaso	BCV+0,1 V* jännitetaso	BCV+0,1 V* jännitetaso
Ylijännitteen uudelleenkytkentä	BCV+0.6V* jännitetaso	BCV+0,1 V* jännitetaso	Tehosta ladespenningi a
Tasausjännite	BCV+0,2 V* jännitetaso	Tehosta ladespenningi a	Tehosta ladespenningi a
Tehosta yhteyden palauttamista	FCV - 0,6 V* jännitetaso	FCV - 0,6 V* jännitetaso	FCV - 0.1 V* jännitetaso
Matalan jännite uudelleenkytkentä	UVW+0.2V* jännitetaso	UVW+0.2V* jännitetaso	UVW+1,7 V* jännitetaso
Matala jännite varoitus	LVD+0,9 V* jännitetaso	LVD+0,9 V* jännitetaso	LVD+1,2 V* jännitetaso
Utladesgrense	LVD - 0,5 V* jännitetaso	LVD - 0,1 V* jännitetaso	LVD - 0,1 V* jännitetaso

13. Akkujännite-parametrit

Mittaa parametrit olosuhteissa 12V / 25 °C. Arvot tulisi kaksinkertaistaa 24 V: n järjestelmissä.

Akun tyyppi Akun parametri	Sinetöity	Tule tänne	FLD	Muotoiltu
Ylijännitteen katkaisu	16,0 V	16,0 V	16,0 V	9-17V
Suurin lataustilavuustage	15,0 V	15,0 V	15,0 V	9-15,5 V
Ylijännitteen uudelleenkytkentä	15,0 V	15,0 V	15,0 V	9-15,5 V

ä				
Tasausjännite	14,6 V	--	14,8 V	9-15,5 V
Boost-ladespenning	14,4 V	14,2 V	14,6 V	9-15,5 V
Virtauslataus jännite	13,8 V	13,8 V	13,8 V	9-15,5 V
Tehosta yhteyden palauttamista	13,2 V	13,2 V	13,2 V	9-15,5 V
Matala jännite uudelleenkytkentä	12,6 V	12,6 V	12,6 V	9-15,5 V
Matala jännite uudelleenkytkentä	12,2 V	12,2 V	12,2 V	9-15,5 V
Matala jännite varoitus	12,0 V	12,0 V	12,0 V	9-15,5 V
Matala jännite irtikytkentä	11,1 V	11,1 V	11,1 V	9-15,5 V
Purkausraja	10,6 V	10,6 V	10,6 V	9-15,5 V
Tasauslatauksen kesto	120 minuuttia	--	120 minuuttia	0-180 minuuttia
Tehostelatauksen kesto	120 minuuttia	120 minuuttia	120 minuuttia	10-180 minuuttia

Kun akun tyyppi on asetettu Litiumakku, litiumakun suojaus aktivoituu automaattisesti ja oletusarvo "Tasauslatauksen kesto" ja "Boost Charge Duration" muuttuu 10 minuutiksi.

Kun akun tyyppi on asetettu Suljettu, GEL tai FLD, litiumakun suojaus poistetaan käytöstä ja "Tasauslatauksen kesto" ja "Boost Charge Duration" -oletusarvo muuttuu 120 minuutiksi.

Kun akun tyyppi on asetettu Käyttäjän määrittämä, edellisen akkutyyppin litiumakun suojaus-, "Tasauslatauksen kesto" ja "Boost Charge Duration" -arvot säilyvät.

**VAROVAINEN**

Kun oletusakkutyyppi on valittuna, akun tilavuustage parametreja ei voi muuttaa. Voit muuttaa näitä parametreja valitsemalla "USE"-akkutyypin.

Kun akun tyyppi on asetettu "USE", akun jänniteparametrit noudattavat tätä logiikkaa:

- E. Ylijännitteen katkaisu > Suurin latausjännite \geq Tasausjännite \geq Boost-latausjännite \geq Virtauslatausjännite > Boost-uudelleenkytkentä
 - F. Ylijännitteen katkaisu > ylijännitteen uudelleenkytkentä
 - G. Pienjännitteen uudelleenkytkentä > pienjännitteen irrotus \geq purkausraja
 - H. Matala jännite uudelleenkytkentä (varoitus) > Low voltage varoitus \geq purkausraja
- E. Tehosta uudelleenkytkentää > Low Voltage Uudelleenkytkentä

14. Litiumakku – Jänniteparametrit

Akku parametri	LFP			
	LFP4S	Käyttäjä	LFP8S	Käyttäjä
Ylijännitteen katkaisu	14,5 V	9-17V	29,0 V	18-34V
Suurin lataustilavuustage	14,3 V	9-15,5 V	28,6 V	18-31V
Ylijännitteen uudelleenkytkentä	14,3 V	9-15,5 V	28,6 V	18-31V
Tasausjännite	14,2 V	9-15,5 V	28,4 V	18-31V
Boost-ladespenning	14,2 V	9-15,5 V	28,4 V	18-31V
Virtauslataus jännite	13,3 V	9-15,5 V	26,6 V	18-31V

Tehosta yhteyden palauttamista	13,0 V	9-15,5 V	26,0 V	18-31V
Matala jännite uudelleenkytkentä	12,8 V	9-15,5 V	25,6 V	18-31V
Matala jännite uudelleenkytkentä	12,2 V	9-15,5 V	24,4 V	18-31V
Matala jännite varoitus	12,0 V	9-15,5 V	24,0 V	18-31V
Matala jännite irtikytkentä	11,3 V	9-15,5 V	22,6 V	18-31V
Purkausraja	11,0 V	9-15,5 V	22,0 V	18-31V

LFP4S:ää käytetään 12 V:n järjestelmässä ja LFP8S:ää 24 V:n järjestelmässä.

Akun tyyppi Akku parametri	LNCM				
	LNCM 3S	Käytt äjä	LNCM 6S	LNCM 7S	Käyt täjä
Ylijännitteen katkaisu	12,8 V	9-17V	25,6 V	29,8 V	18-34V
Suurin latausjännite	12,6 V	9-15,5 V	25,2 V	29,4 V	18-31V
Ylijännitteen uudelleenkytkentä	12,5 V	9-15,5 V	25,0 V	29,1 V	18-31V
Tasausjännite	12,5 V	9-15,5 V	25,0 V	29,1 V	18-31V
Tehosta yhteyden palauttamista	12,5 V	9-15,5 V	25,0 V	29,1 V	18-31V
Virtauslataus jännite	12,2 V	9-15,5 V	24,4 V	28,4 V	18-31V
Tehosta yhteyden palauttamista	12,1 V	9-15,5 V	24,2 V	28,2 V	18-31V

Matala jännite uudelleenkytkentä	10,5 V	9-15,5 V	21,0 V	24,5 V	18-31V
Matala jännite uudelleenkytkentä	12,2 V	9-15,5 V	24,4 V	28,4 V	18-31V
Matala jännite varoitus	10,5 V	9-15,5 V	21,0 V	24,5 V	18-31V
Matala jännite irtikytkentä	9,3 V	9-15,5 V	18,6 V	21,7 V	18-31V
Purkausraja	9,3 V	9-15,5 V	18,6 V	21,7 V	18-31V

LNCM3S:ää käytetään 12 V:n järjestelmässä, kun taas LNCM6S:ää ja LNCM7S:ää käytetään 24 V:n järjestelmässä.

Kun akun tyyppi on asetettu "USE", litiumakun jänniteparametrit noudattavat tätä logiikkaa:

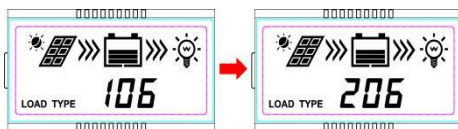
- G) Ylijännitekatkaisu > Ylilataussulake jännite (suojapiirimoduuli, BMS) + 0,2 V
- H) Ylijännitteen katkaisu > Ylijännitteen uudelleenkytkentä = Suurin latausjännite ≥ Tasausjännite = Boost-latausjännite ≥ Virtauslatausjännite > Boost-uudelleenkytkentä
- I) Pienjännitteen uudelleenkytkentä > pienjännitteen irrotus ≥ purkausraja
- J) Matala jännite uudelleenkytkentä (varoitus) > Low voltage varoitus ≥ purkausraja
- K) Tehosta uudelleenkytkentää > Low Voltage Uudelleenkytkentä
- L) Pienjännitekatkaisu ≥ ylipurkaussulake jännite (BMS) + 0,2 V



VAROVAINEN

Akun BMS:n tarkkuuden tulee olla enintään 0.2 V. Jos tarkkuus ylittää 0.2 V, emme ota vastuuta virheistä tai epänormaalista toiminnasta.

3.3.6 Lataa tilat



Kun LCD-näytössä näkyy yllä oleva käyttöliittymä, toimi seuraavasti:

Menettely:

Vaihe 1: Paina SELECT-painiketta siirtyäksesi lataustyyppin käyttöliittymään.

Vaihe 2: Pidä ENTER-painiketta **painettuna** , kunnes kuormatyyppin käyttöliittymä alkaa vilkkua.


Vaihe 3: Paina SELECT-painiketta vaihtaaksesi kuorman tyyppiä.

Vaihe 4: Vahvista painamalla **ENTER-painiketta**

1. Luettelo lataustiloista

1**	Tunnit 1	2**	Tunnit 2
100	Valo ON/OFF	2n	Vammainen
101	Kuorma on päällä 1 tunnin ajan auringonlaskun jälkeen	201	Lataus on päällä 1 tunti ennen auringonnousua
102	Lataus on päällä 2 tuntia auringonlaskun jälkeen	202	Kuorma on päällä 2 tuntia ennen auringonnousua
103-113	Rahti on päällä 3-13 tuntia auringonlaskun jälkeen	203-213	Lataus on päällä 3-13 tuntia ennen auringonnousua
114	Rahti on päällä 14 tuntia auringonlaskun jälkeen	214	Lataus on päällä 14 tuntia ennen auringonnousua
115	Rahti on päällä 15	215	Lataus on päällä


	tuntia auringonlaskun jälkeen		15 tuntia ennen auringonnousua
116	Testmodus	2n	Vammainen
117	Manuaalinen tila (oletus: load ON)	2n	Vammainen
118	Aina päällä -tila (Kuorma säilyttää aina lähtötilan; tämä tila sopii kuormille, jotka vaativat 24 tunnin virransyötön)		



 VAROVAINEN	<p>Kun kuormitustilaksi on asetettu Light ON/OFF-tila, testitila tai manuaalinen tila, vain ajastin 1 voidaan asettaa. Ajastin 2 on poistettu käytöstä ja näyttää "2 n".</p>
--	--

2. Aseta kuormitustilaKuormitustila voidaan asettaa PC-ohjelmistolla, APP:lla tai etämittarilla (MT52). Katso yksityiskohtaiset kytkentäkaaviot ja asetukset alaluvusta "3.3.3 Paristotyyppi > 3. Akun parametrien etäasetus".x

10. Muu

4.1 Suojaus

Ei	Suoja	Ohje
1	Ylivirtasuojaus	Kun aurinkosähköjärjestelmän todellinen latausvirta tai latausteho ylittää ohjaimen nimellislatausvirran tai tehon, ohjain lataa akun nimellisvirran tai tehon mukaan.
2	PV-oikosulkusuojaus	Ei PV-latauksessa: Säädin ei vaurioidu, jos aurinkosähköjärjestelmä on oikosulussa.  VAROITUS: Aurinkosähköjärjestelmän oikosulku latauksen aikana on kielletty. Jos näin tehdään, säädin voi vaurioitua.

3	PV-suojaus vääriä napaisuutta vastaan	Kun aurinkosähköjärjestelmän napaisuus on päinvastainen, säädin ei välttämättä vaurioitu, ja se voi palata normaaliin toimintaan, kun viallinen liitântä on korjattu.  HUOMIO: Jos aurinkosähköjärjestelmä on kytketty väärin (käänteinen) ja todellinen teho on 1.5 kertaa säätimen nimellisivika, säädin voi vaurioitua.
4	Takaisinvirtausuoja (yö)	Vältä akun purkamista PV-moduuliin yöllä.
5	Akun suojaus vääriä napaisuutta vastaan	Akku voidaan kytkeä väärin, jos PV on irrotettu tai kytketty väärällä napaisuudella. Korjaa johtoliitântä jatkaaksesi toimintaa.  VAROITUS: Säädin vaurioituu, jos PV-liitântä on oikea ja akun liitântä on kytketty väärin!
6	Akun ylijännitesuojaa	Kun akkujännite saavuttaa ylijännitteen katkaisun rajan, aurinkosähköjärjestelmä lopettaa lataamisen automaattisesti suojatakseen akkua vaurioilta.
7	Akun syväpurkausuoja	Kun akun jännite on pienempi kuin alhainen tilavuustage irrotustilavuustage (LVD), akun purkautuminen pysähtyy automaattisesti.
8	Akun ylikuumenemissuoja	Säädin havaitsee akun lämpötilan ulkoisen lämpötila-anturin avulla. Akku lakkaa toimimasta, kun lämpötila ylittää 65 °C , ja jatkaa toimintaansa, kun lämpötila on alle 55 °C .
9	Litiumakun suoja alhaisen lämpötilan	Kun valinnaisen lämpötila-anturin havaitsema lämpötila on alhaisempi kuin matalan lämpötilan suojakynnys (LTPT) ,

	lämpötilassa	ohjain lopettaa lataamisen ja purkamisen automaattisesti. Kun tallennettu lämpötila on korkeampi kuin LTPT, säädin jatkaa toimintaansa automaattisesti. (LTPT on oletusarvoisesti 0 °C, ja sitä voidaan säätää välillä -40 °C - 10 °C.)
10	Kuormituspiirin suojaus	Jos kuormituspuolella tapahtuu oikosulku (virta $\geq 4 \times$ nimelliskuormitusvirta), ohjain katkaisee lähdön automaattisesti. Sen jälkeen se yrittää käynnistyä uudelleen jopa viisi kertaa 5 s, 10 s, 15 s, 20 s ja 25 s viiveellä. Jos haluat ohjaimen aloittavan uuden automaattisen palautusprosessin, sinun on joko painettava Load-painiketta , käynnistettävä ohjain uudelleen tai koettava siirtyminen yöstä päivään (yöllä > 3 tuntia).
11	Overbelastningens	Jos kuormitusvirta ylittää 1.05 kertaa säätimen nimellisivirran , säädin katkaisee lähdön viiveen jälkeen. Ylikuormituksen jälkeen ohjain yrittää käynnistyä uudelleen automaattisesti jopa viisi kertaa 5 s, 10 s, 15 s, 20 s ja 25 s viiveellä . Jos haluat ohjaimen aloittavan uuden automaattisen palautusprosessin, sinun on joko painettava Lataa-painiketta , käynnistettävä ohjain uudelleen tai koettava siirtyminen yöstä päivään (yöllä > 3 tuntia).
12	Laitteen ylikuumentumisen suoja	Sisäinen lämpötila-anturi valvoo säätimen sisäistä lämpötilaa. Säädin lakkaa toimimasta, jos sisäinen lämpötila ylittää 85 °C , ja jatkaa toimintaansa, kun lämpötila laskee alle 75 °C:n .

13	TVS-suojaus ylijännitetransientteja vastaan	Ohjaimen sisäinen piiri on varustettu transienttijännitteen vaimentimilla (TVS) , jotka suojaavat vain pienienergisiltä ylijännitepiikkeiltä. Jos säädintä käytetään alueella, jossa salamaniskuja tapahtuu usein, on suositeltavaa asentaa ulkoinen ylijännitesuoja .
----	---	--

★ Kun säätimen sisälämpötila saavuttaa **81 °C**, lataustehon automaattinen vähennystoiminto aktivoituu. Jokaisen 1 °C:n lämpötilan nousun myötä latausteho pienenee **vastaavasti 5 %, 10 %, 20 % ja 40 %**. Jos sisälämpötila ylittää **85 °C**, säädin lopettaa akun lataamisen. Kun sisälämpötila on **≤ 75 °C**, säädin jatkaa lataamista nimellisilataustehon mukaan.

4.2 Vianetsintä

Virhe	Aiheuttaa	Vianetsintä
Avoin piiri aurinkosähköjärjestelmissä	Kun aurinkopaneelissa on runsaasti suoraa auringonvaloa , LCD-näyttö näkyy ☾	Tarkista, että aurinkosähköjärjestelmän liitäntä on oikea ja tiukka.
Akun jännite on alle 8V .	Johtoliitäntä on oikea, mutta säädin ei toimi.	Tarkista akun tilavuustage (ohjaimen aktivointiin tarvitaan vähintään 8 V).
Bakterien ylikuormitus	▲  Akun runko vilkkuu, virhekuvake vilkkuu	Tarkista, onko akun tilavuustage on korkeampi kuin OVD (ylijännitekatkaisu) ja irrota aurinkokunta .
Akku on	▲  Akun	(1) Kun akkujännite

syväpurkautunut	runko vilkkuu, virhekuvake vilkkuu	palautetaan LVR:ään tai ylittää sen (low voltage uudelleenkytkentätilav uustage), kuorma kytkeytyy uudelleen.(2) Käytä muita menetelmiä akun lataamiseen.
Akun ylikuumentuminen	  Akun runko vilkkuu, virhekuvake vilkkuu	Kun lämpötila laskee alle 55 °C , säädin jatkaa toimintaansa.
Ylikuormitus	5. Viimeinen AV Lataa kuvake ja virhekuvake vilkkuu  	(1) Vähennä sähkölaitteiden määrää. (2) Käynnistä ohjain uudelleen tai paina painiketta nollataksesi viat
Kuormituksen oikosulku		(1) Tarkista kuormaliitintä huolellisesti ja poista vika. (2) Käynnistä säädin uudelleen tai paina painiketta nollataksesi viat.

(1) Kun kuormitusvirta ylittää 1.02–1.05 kertaa, 1.05–1.25 kertaa, 1.25–1.35 kertaa ja 1.35–1.5 kertaa nimellisarvon, säädin kytkee kuorman automaattisesti pois päältä 50 sekunnin, 30 sen, 10 sekunnin ja 2 sekunnin kuluttua.

4.3 Kunnossapito

Seuraavia tarkastuksia ja huoltotoita suositellaan vähintään kahdesti

vuodessa hyvän suorituskyvyn varmistamiseksi:

- Varmista, että säätimen ympärillä oleva ilmavirta ei ole tukossa. Poista lika ja jäämät jäähdytys-elementistä.
- Tarkista kaikki eristämättömät johdot varmistaaksesi, että auringonvalo, hankaus, kuivuminen, hyönteiset tai jyrsijät eivät vahingoita eristystä. Korjaa tai vaihda johdot tarvittaessa.
- Varmista, että ilmaisimen näyttö vastaa todellista toimintaa. Ole tietoinen mahdollisista virhesignaaleista tai virhetilanteista ja ryhdy asianmukaisiin korjaaviin toimiin.
- Varmista, että liittimissä ei ole korroosiota, vaurioitunutta eristystä, korkeaa lämpötilaa tai tulipalon/palovamman merkkejä. Kiristä liitinruuvit suositeltuun vääntömomenttiin.
- Poista lika, hyönteisten pesät ja korroosio ajoissa.
- Tarkista ja varmista, että ukkosenjohdatin on hyvässä toimintakunnossa. Vaihda se tarvittaessa, jotta säädin ja muut laitteet eivät vaurioidu.



VAROVAINEN

Varmista, että virta on katkaistu ennen edellä mainittujen toimenpiteiden suorittamista, ja noudata sitten vastaavia tarkastuksia ja menettelyjä.

5 Technical Specifications

Parame- ter	Trac- er 120 6AN	Trace- r 2206 AN	Tracer 1210A N G3	Tracer 2210A N G3	Tracer 3210A N G3	Tracer 4210A N G3

	G3	G3				
Electrical Parameters						
Battery Rated Voltage	12/24VDC ^① Auto-recognition					
Rated Charging Current	10A	20A	10A	20A	30A	40A
Rated Discharge Current	10A	20A	10A	20A	30A	40A
Controller Work Voltage Range	8-31V					
PV Maximum Open-circuit Voltage	60V ⁽²⁾ 46V ⁽³⁾		100V ⁽²⁾ 92V ⁽³⁾			
MPPT Voltage Range	(Battery voltage + 2V) to 36V		(Battery voltage + 2V) to 72V			
Rated Charging Power	130W/ 12V 260W/ 24V	260W/12V 520W/24V	130W/1 2V 260W/2 4V	260W/1 2V 520W/2 4V	390W/1 2V 780W/2 4V	520W/1 2V 1040W/ 24V
Static Losses	≤ 8mA (12V) ≤ 5mA (24V)					
Discharge-circuit Voltage	≤ 0.23V					

Drop	
Temperature Compensation ^④	-3mV/°C/2V (Default)
Grounding Type	Common negative
RS485 Port	5VDC/200mA (RJ45)
LCD Backlight Time	Default: 60s, Range: 0-999s (0s: the backlight is ON all the time)
Environmental parameter	
Work Temperature Range ^⑤	-25°C to + 45°C (100% loads working)
Storage Temperature Range	-20°C to + 70°C
Relative Humidity	< 95 % (N.C.)
Enclosure	IP30

① When a lithium battery is used, the system voltage isn't automatically identified.

② At minimum operating environment temperature

③ At 25°C environment temperature

④ When a lithium battery is used, the temperature compensation coefficient will be 0 and cannot be changed.

⑤ The controller can full load working in the working environment temperature. When the internal temperature reaches 81°C, the

reducing charging power mode is turned on. Refer to Section 4.1 Protection

Mechanical parameters

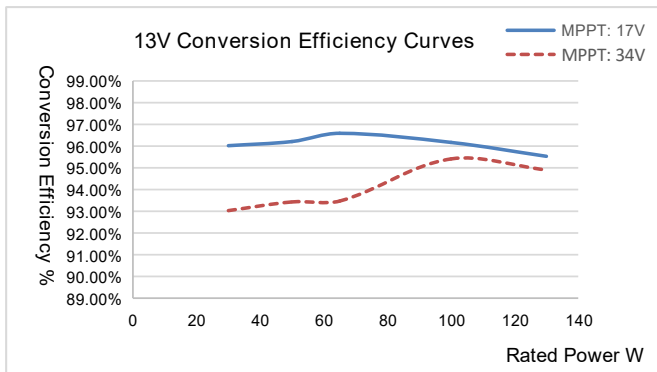
Model	Tracer 1206/1210A N G3	Tracer 2206/2210A N G3	Tracer 3210A N G3	Tracer 4210AN G3
Dimension (L × W × H)	172 × 139 × 44mm	220 × 154 × 52mm	228 ×164 × 55mm	252 × 180×63m m
Mounting Size (L × W)	124 × 130mm	170 × 145mm	170 × 155mm	204 × 171mm
Mounting Hole Size	Ø5mm			
Terminal	12AWG (4mm ²)	6AWG (16mm ²)	6AWG (16mm ²)	6AWG (16mm ²)
Recommend ed Wire Size	12AWG (4mm ²)	10AWG (6mm ²)	8AWG (10mm ²)	6AWG (16mm ²)
Net Weight	0.57kg	0.94kg	1.26kg	1.65kg

Appendix I Conversion Efficiency Curves

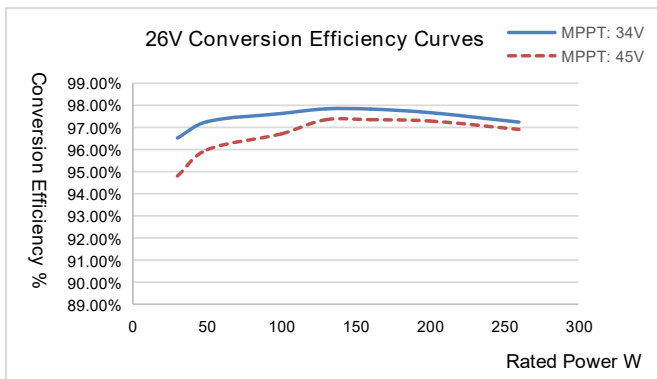
Test condition: Illumination Intensity: 1,000W/m² Temperature: 25°C

Model: Tracer1206AN G3

1. PV array MPP voltage (17V, 34V)/system voltage (13V)

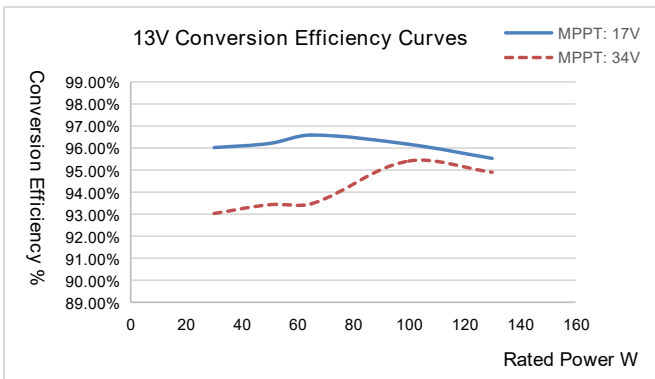


2. PV array MPP voltage (34V, 45V)/system voltage (26V)

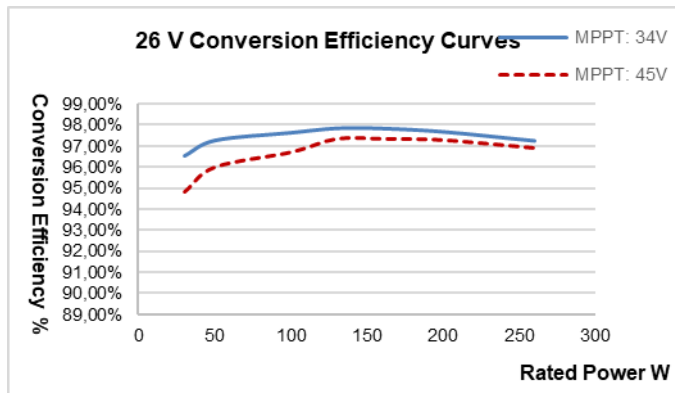


Model: Tracer1210AN G3

1. PV array MPP voltage (17V, 34V)/system voltage (13V)

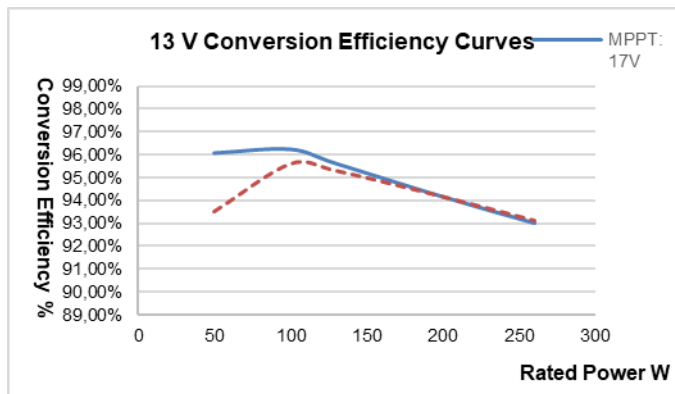


2. PV array MPP voltage (34V, 45V)/system voltage (26V)

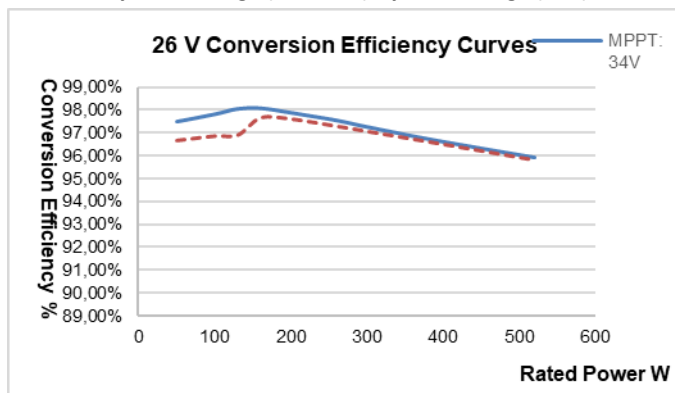


Model: Tracer2206AN G3

1. PV array MPP voltage (17V, 34V)/system voltage (13V)

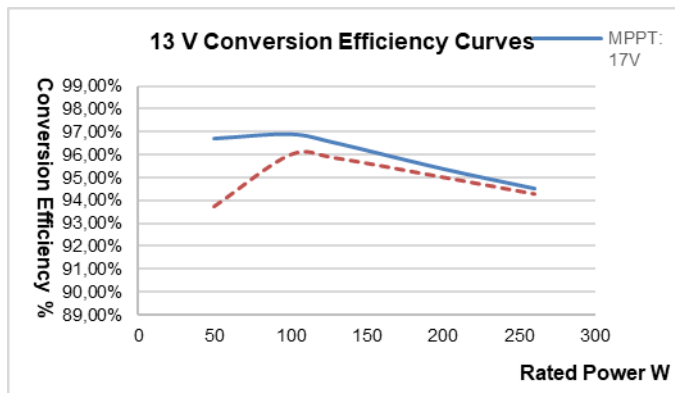


2. PV array MPP voltage (34V, 42V)/system voltage (26V)

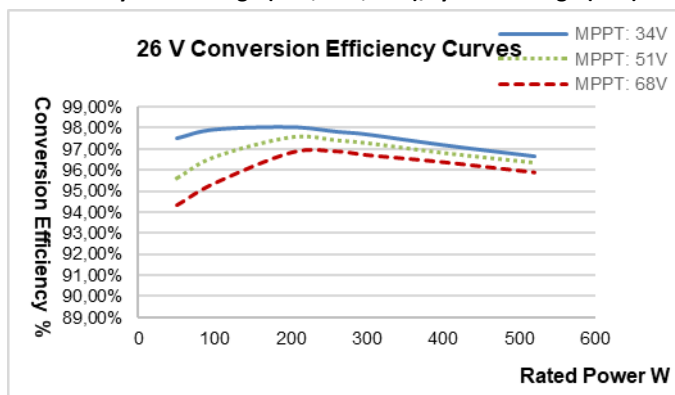


Model: Tracer2210AN G3

1. PV array MPP voltage (17V, 34V)/system voltage (13V)

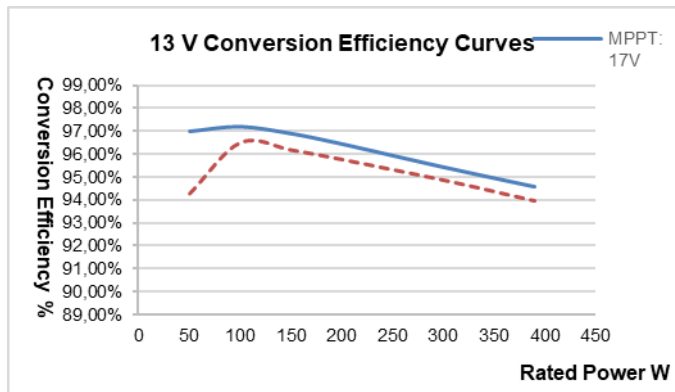


2. PV array MPP voltage (34V, 51V, 68V)/system voltage (26V)

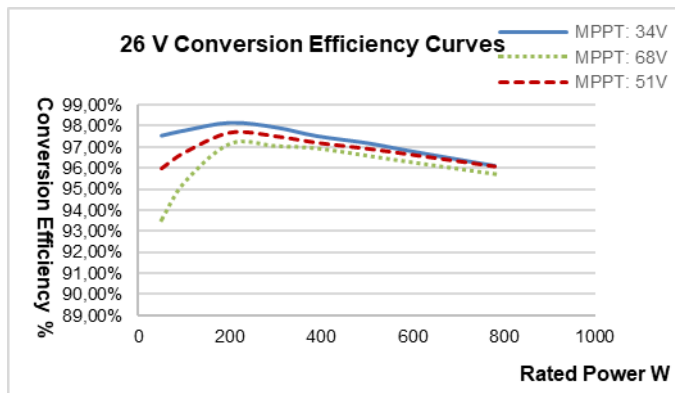


Model: Tracer3210AN G3

1. PV array MPP voltage (17V, 34V)/system voltage (13V)

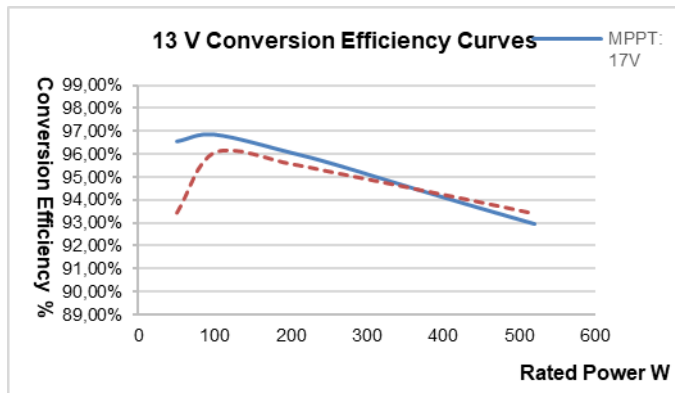


2. PV array MPP voltage (34V, 51V, 68V)/system voltage (26V)

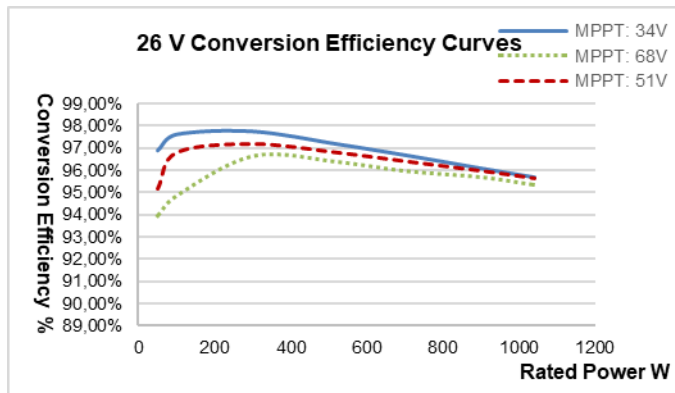


Model: Tracer4210AN G3

1. PV array MPP voltage (17V, 34V)/system voltage (13V)



2. PV array MPP voltage (34V, 51V, 68V)/system voltage (26V)



CE



SUNWIND

ENJOY *your spare time*

Sunwind Gylling AS
Rudssletta 71-75, 1351 Rud, Norway
Tlf: 67 17 13 70
www.sunwind.no

Sunwind Gylling AB
Solkraftsvägen 12, 135 70 Stockholm, Sverige
Tlf: 08-742 01 70
www.sunwind.se

Sunwind Gylling OY
Niemeläntie 4A, 20780 Kaarina, Finland
Tel: 020 1102 602
www.sunwind.fi