



**PS 30 DIGITAL SOLSTRØMREGULATOR
12/24 V
ART NR 540138**



NO Bruksanvisning

Prostar Solstrømsregulator
Brukerhåndbok

Prostar modeller forklart i denne håndboken er

	PS-15	PS-30	PS-15M-48V
Rangert solenergi strøm	15A	30A	15A
Rangert Ladrings strøm	15A	30A	15A
System spenninger	12/24V	12/24V	48V
Digitalt måler valg	Ja	Ja	Standard
Positivt jordings valg	Nei	Ja	Ja

Innhold:

1.0 Generell informasjon

2.0 Viktig sikkerhets informasjon

3.0 Hurtigstarts informasjon

4.0 Led indikatorer

5.0 Digital måler og manuell frakobling

5.1 Digitale målere

5.2 Manuell frakobling

5.3 Display frakoblinger og beskyttelse

5.4 Diagnostisering av problemet

6.0 Installerings instruksjoner

6.1 Generelle instruksjoner

6.2 Installasjons steg

7.0 Drift

7.1 Drifts oppgaver

7.2 Drift og funksjoner

7.3 Beskyttelse

7.4 Inspeksjoner og vedlikehold

7.5 Spesialfunksjoner

8.0 Informasjon om ladning av batteri

8.1 ProStars metode for ladning

8.2 Valg av type batteri

8.3 ProStar lade funksjoner

9.0 Testing og feilsøking

9.1 Selvdiagnose

9.2 Teknisk brukerstøtte

9.3 Testing med energi tilgang

9.4 Feilsøking

10.0 Spesifikasjoner

1. Generell informasjon

Takk for at du har valgt ditt ProStar produkt. Dette er andre generasjon ProStar, hvor vi bruker nyere og forbedret teknologi for å øke sikkerheten og med bedre funksjoner. Morningstar's patenterte PWM batteri lader har blitt forbedret for å optimere levetiden til batteriene og for å bedre ytelsen.

Mange av ProStar's funksjoner er unike. Selv om ProStar er veldig bruker vennlig, så ta deg tid til å lese gjennom denne brukerhåndboken og bli kjent med kontrollen. Dette vil hjelpe deg med å bedre utnytte ProStar sine funksjoner og optimalisere bruken av ditt solcelle panel.

2. Viktig sikkerhets informasjon

- Vær forsiktig når du arbeider med batterier. Bruk beskyttelse for øynene. Ha rent vann lett tilgjengelig ved din side i tilfelle du får batteri syre i øynene under arbeidet.
- Lad KUN lead-acid batterier som passer til størrelsen til systemet
- Eksplosive Hydrogengasser kan være til stede under ladning, derfor må ventilasjonen i rommet være god nok til å slippe ut gassene
- Unngå metall objekter i nærheten av batteriet
- Les nøye gjennom batteri manualen og andre brukerhåndbøker før du installerer solar systemet. Vær ekstra observant når du jobber med batterier og kraftelektronikk.
- Sikringer eller DC frakoblinger kan være nødvendig til systemet. Disse beskyttelses enheter er ikke inkludert i ProStar kontrollen.
- Unngå store forskjeller av strøm spenninger gjennom batteriene. Bruk Batteri Sensor inngangen for bedre ladning av batteriene og bedre systemytelse.
- Enheten må installeres på et tørt sted
- Unngå å røre kontrollens varmeavleder. Under spesifikke operasjons forhold kan varmeavleder øke i temperatur.
- Installer kontrollen i en vertikal posisjon med gode muligheter for ventilasjon
- Forsikr deg om at kabler er godt tiltrukket
- Spar på denne sikkerhets manual for senere henvisning

3. Hurtigstarts informasjon

Denne seksjonen tilbyr rask overblikks informasjon for hvordan man skal bruke ProStar kontrollen. I midlertidig, vennligst ha en gjennomgang av hele brukerhåndboken for å forsikre deg den beste ytelsen av produktet samt best resultat.

1. Fest ProStar til en vertikal overflate. Tillat plass både over og under kontrollen. Varmeavleder **må** være i en vertikal vinkel/posisjon.
2. Forsikre deg om at Solar og Load ikke bruker med strøm enn ProStar versjonen.
3. Fest batteriene først. Observer at batteri statusen LEDs blinker i takt. Monter alt av ProStar's terminaler stramt, men ikke overgå 35 in-ib.
4. Fest batteri sensorene, dette er kun anbefalt og ikke påkrevd, om batteriene er mer enn 5 meter fra kontrollen.
5. Fest solcelle panelet. Med sollys, så vil den grønne LED batteriet Lyse.
6. Tilpass laderen. Om det er en feil så vil LED starte å blinke. Referer til denne håndboken om det ser ut til å være noen feil.

(bilde)

7. Velg den riktige måten å lade batteriene. Vri om på en bryter med en skrutrekker til den peker på batteri typen som er på merket. Batteri statusen til LEDs vil blink 1, 2 eller 3 ganger, dette kommer ann på hva slags batteri som er valgt.
8. For systemer med 12 eller 14 W, så vil ProStar automatiske velge et system. Om systemet er 24 volts så må man først godkjenne at batteriet er over 15.5 malta. Kontrollen velger 12 eller 24 volt start.
9. Observer LED og den digitale måleren (om tilgjengelig) for å sammenligne normale operasjoner.

10. Det anbefales at systemet er skikkelig festet.

4. LED indikator

De 4 LED'ene forklarer system statuser og forskjellige feil ved disse. Det er forklart som følgende:

Ladning (LED 1 – Grønn)

På: Batteriet lader når det er sol (alltid ”på” ved sol)

Av: normal i løpet av natten (Når den er av mens det er sol betyr dette en solcelle reversert polaritet eller en overstrømning)

Batteri status (LEDs2-4)

Grønn: På, indikerer at batteriet er nesten full ladet.

Blinkende: Indikerer en PWM ladning (regulering)

Gul: På, indikerer at batteriet er rundt middels kapasitet

Rød: Blinkende, indikerer et lavt batteri nivå

(LVD) Advarsel

På, indikerer at laderen har blitt koblet fra.

Feilindikasjoner (G=Grønn, Y=Gul, R=Rød)

G/Y/R blinker sammen, feil ved valg av batteri

R-Y Sekvenser, fra kobling på grunn av høy temperatur

R-G Sekvenser, fra kobling på grunn av høy spenning

R/G-Y Sekvenser, Kortslutning eller overbelastning

5. Digital måler og manuell frakobling

En digital måler er tilgjengelig med ProStar kontrollen. Om din versjon inkluderer en meter display, denne seksjonen vil forklare informasjonen forutsatt av displayet, og tilleggs funksjoner som er igangsatt med en trykkknapp-bryter.

5.1 Digitalt måler

En presis 3-nummeret digital måler vil til en hver tid vise batteri spenningen, solcelle strømmingene og laststrøm. Måleplaten vil automatisk bla gjennom 3 forskjellige display. De 3 røde LEDene vil indikerer hvilke parametere som vises på displayet.

Den digitale måleren vil fungere mellom -30°C til $+85^{\circ}\text{C}$. Verdiene på displayet er kalibrert elektronisk under produksjonen og har kun avvik med noen få prosent. Husk, at hvis batteri sensorene ikke er tilkoblet, så vil spennings displayet ha en error ved spenningsfall i batteri ledningene.

5.2 Manuell frakobling

Trykk-knappen ved siden av det digitale displayet kan kobles av laderen og laderen og solcellepanelet. Et andre trykk på denne knappen vil returnere deg til normal funksjon.

Load Off: Et kort trykk på knappen (mindre enn 2 sekunder) vil koble av laderen. Mens solcellepanelet vil fortsette å lade.

Load and Solar Off: Et langt trykk på knappen (mer enn 2 sekunder) vil koble fra solcellepanelet og laderen.

Når knappen er trykket på vil det tenne den røde LED på innsiden av hetten. I tillegg så vil laderen eller både laderen og solcellepanelet viser på displayet ”OFF” på den digitale måleren for å indikere at det er frakoblet.

5.3 Displayet frakobling og beskyttelse

De følgende beskyttelses funksjoner og frakoblings forutsetninger vil på den digitale måleren vise:

Lud	LVD- lav strøm førings frakobling (kun Lader)
Hud	Høy strøm føring frakobling (både solcelle og lader)
Hot	Ved høy temperatur frakobling (Både solcelle og lader)
OCP	overbelastning og kortslutning beskyttelse (lader og solcelle overbelastning)
0.0	Kortslutnings beskyttelse (kun solcelle)

5.4 Diagnose av problemet

Hvis trykk-knappen er holdt nede i 4 sekunder, så vil ProStar automatisk gjennomføre en egen test av problemet. Merk at knappen må slippes for at testen skal starte.

MERK: Push knappen kan bli brukt til å veksle gjennom display menyen raskere. En total egen test tar rundt 30 til 45 sekunder. Load vil være på rundt 0.1 sekunder, det kan hende at det lyser under testen. En kortslutning eller overbelastning kan restarte kontrollen.

Følgende displayer vil komme opp (eksempler er brukt):

8.8.8 Egen testen er startet, sjekker den digitale målerens segmenter
12u Strøm spenning i systemet (12/24/48)
15A ProStar nåværende vurdering
r1.5 Software versjonen er installert
E04 En feil er funnet (se listen lengre ned)
--- Ingen feil er funnet under egen testen
25c temperaturen målt i kontrollen
rP Et eksternt temperatur føler er oppdaget (om koblet til)
25c Temperaturen til kontroll føleren (om koblet til)
Sen batteriet er oppdaget (om koblet til)
S-1 Valgt innstilling for batteriet (enten 1,2 eller 3)
J-1 Telekom forstyrrelser kutt (endres til enten off/on modus)
End Slutt på egen test
End---End displayet fortsetter om ingen problemer ble funnet
End End Displayet fortsetter om ingen problemer var funnet

For å avslutte egen testen så trykk på knappen.

Egen testen kan bli repetert for å bekrefte resultatene.

Error liste:

E01 Dreie bryterne for endring av batteri svikter
E03 Spennings referanse testen sviktet (krets eller funksjonsfeil)
E04 Solcellepanelet har en strøm feil (krets eller FETs)
E07 Load FETs er skrudd av (Lade krets eller FETs åpning)
E08 Ladnings strøm feil (Krets eller FETs)
E09 Lade FETs ved testen (lade krets eller FETs Åpning)
E10 Intern temperatur sensor viser avvik for høy
E11 Intern temperatur sensor viser avvik for lav
E12 Temperatur måleren er utenfor rekkevidde
E13 Batteri sensorer har feil funksjon (Batteri V dropper over 5V, ingen sensorer viser kobling)

MERK: I tillegg til egen testen så burde displayet til Solcellepanelet og Ladnings panelet observeres. Diagnosen og strøm tilførsel displayet på apparatet vil tilby a omfattende test av ProStar. Noen feil som ikke blir oppdaget av egen testen kan oppstå, men største delen av feilene vil bli testet og rapportert i egen testen.

Se seksjon 9.0 for mer informasjon.

6. Installerings instruksjoner

ProStar installeres i 10 steg. Følg prosedyren i del 6.2 for installasjon som gir best utnyttelse av produktet.

6.1 Generelle installasjons merknader

- ProStar bruker rustfrie stål festere, en anodized varmeleder, og conformal coating for å beskytte den mot utfordrende forhold. Dog, for en akseptabel leve tid burde ekstreme temperaturer og sjø miljø bli unngått.

- ProStar forhindrer returstrøm lekkasje i løpet av natten, så en blokkerende diode er ikke nødvendig for systemet.
- ProStar er designet til å regulerer KUN Solcelle panel. Den skal ikke kobles til noen annen type strøm forsyning. Ikke prøv å koble den til en vindmølle. Derimot så kan andre strøm forsyninger kobles direkte til batteriet.
- Koblingsterminalen kan kobles med en maximum lednings størrelse AWG #6/16 mm2 (hel/mange tråder) eller en AWG #8/10 mm2 (m/ fine tråder). Bruk en flathodet isolert skrutrekker og et dreiemoment nærme 35 in-lb.
- Sikringer eller DC avkobling fra systemet kan være nødvendig. Disse beskyttelses mekanismer er ikke en del av ProStar kontrollen.

Merk: Observer nøye at hver LEDs fastningspunkt. Siden LEDs vil vise den riktige polaritet og en god forbindelse.

6.2 Installasjons steg

Refererer til avsnitt 3.0 med lednings diagrammet.

Steg 1: Montering

Inspiser for skade på kontrollen fra shipping. Monter ProStar til en vertikal flate (4 rustfrie stål #8 selvgjengende skruer er inkludert). Stram monterings skruer forsiktig, slik at man ikke sprekker plastikken. Ikke installer kontrollen rett over en lett brennbar overflate siden varmeleder kan bli varm under noen av de operative forholdene.

MERK: Heat sink må være i en vertikal posisjon (finner opp og ned).

Tillat minst 15 cm med plass over og under kontrollen for luft gjennomstrømming. Installer kontrollen inn i et område beskyttet fra direkte sollys og regn.

Hvis kontrollen er installert i et lukket område så er ventilasjon anbefalt. Ikke oppbevar det et sted hvor batteri gasser kan samle seg.

Steg 2: Vurderinger

Bekreft at solcelle panelet og lader ikke vil overgå nåværende vurderinger av ProStar versjonen som blir installert.

Flere ProStar enheter kan være parallelle med system batteriet for å øke solcelle kapasiteten, men ikke parallelle til laderen.

MERK: Batteriet burde bli koblet til først. Dette vil aktivere kontroll beskyttende funksjoner, og vil gi strøm til LEDs som vil guide installasjonen og oppstart.

Steg 3: Batteri

Før man kobler til batteriet, mål batteriets åpne-krets strømføring. Den burde være over 8 volt for å operere kontrollen. For 24 volts systemer burde batteriet være mer en 15,5 volt eller så vil ProStar regulere for 12V. 12/24V automatiske valg er kun ved oppstart.

Batteriet kobles til og bekrefte av en 3 Batterier status LEDs blinker i sekvens. Hvis de ikke lyser, sjekk batteri polariteten (-/+) og batteri spenningen.

ADVARSEL: Prostar er beskyttet mot alle feil UNTATT a reverserende batteri kobling i tillegg til en polariserende eller kortslutning ladning. BEKREFT at batteriet + og – ledninger er riktig koblet før man går videre. Sjekk ledningene og LEDs.

Den grønne, gule og røde LED vil lyse, avhengig av batteriets ladnings status. Bekreft en av disse LED er på før man går videre til neste steg.

Steg 4: Sensorer

Batteri sensorer er anbefalt om kontrollpanelet er mer enn 5 meter fra batteriet. Sensoren, direkte koblet til batteriet, vil bedre batteri laderen og kontrollen.

Begge sensor koblingene (+/-) må være koblet til. En liten ledning av størrelse 18 AWG eller større kan

bli brukt for sensoren siden strømføringen er lav. Merk at de to midterste terminalene er for sensoren (med mindre lednings hull i boksen).

MERK: hvis batteriet har en innstrømming av spenning på mer enn 5 volts differanse fra sensoren grunnet til spennings nedgang eller dårlig forbindelse, da vil sensorens innstrømming ikke bli godkjent av ProStar.

Steg 5: Solcelle panelet

Terminalene er brukt til å koble solcelle panelet, solar (PV). Først bekreft at solcelle panelet er koblet til samme spenning som batteriet.

Vær forsiktig, siden solcelle panelet vil produsere strøm når den er i sollys. Om solcelle paneler er koblet sammen mens det er sol så vil Charging LED indikere det med et lys. Bekreft den riktige koblingen med Charging LED.

Steg 6: Ladning

Skru laderen av, og koble sammen lade ledningene til lade terminalen. Skru på laderen for å bekrefte at de er koblet riktig sammen.

- ProStar er da i LVD (rødt LED på)
- Det er en kortslutning i kretsen til laderen (LED blinker R/G-Y)
- Det er en overspenning situasjon (LED blinker R7G-Y)
- Laderen er ikke koblet til, fungerer ikke, eller er skrudd av

Bekreft at laderen fungerer FØR du går videre til Steg 7.

Steg 7: Batteri type seleksjon

Ved å bruke en skrutrekker, så roteres bryteren for å velge batteri type. Det er 3 forskjellige valg (se seksjon 8.2):

1= Gele batteri

2= Sealed Batteri

3= Flooded batteri

Ved det riktige valget vil de 3 Status LEDs lyse sammen: 1 gang for Gel, 2 ganger for Sealed og 3 ganger for Flooded.

Hvis roteringen av bryteren ikke danner en god forbindelse med et av de 3 valgene så vil de 3 LEDs blinke sammen og fortsette med den frem til en god forbindelse er etablert.

Steg 8: Bekreft installasjon

Etter at koblingene er ferdige, observer LEDs for å forsikre at kontrollen opererer normalt for system betingelsene. Hvor ekstra utstyret med den digitale måleren følger med, observer at displayet ruller med riktig spenning og strømstyrke verdier. En egen test kan gjennomføres med det digitale målebrettet (se seksjon 5.4)

Steg 9: Jording

For sikkerhet og effektiv lyn avleder, den negative dirigenten av solcellepanelet burde være distinkt jordet (se merknad nedenfor). I tillegg så burde heat sink være jordet med en #8-32 UNC eller en M4 skrue (0.136 hull levert)

Solcelle panelet, batteriet og laderens negative terminal er alle tilkoblet inni ProStar med UL anbefalinger. Ingen endringer eller målinger er gjennomført av den negative strømnings veien.

MERK: For positiv jording versjoner så vil solcelle panelet, batteriet og laderens positive terminaler være tilkoblet samme inni ProStar. Det positive systemets dirigent må være skikkelig jordet. Sørg for at det øvre merket av ProStar indikerer ”positiv jordet (Positiv grounded)” over versjons nummeret for å bekrefte at det er en positiv jording av ProStar kontrollen.

7. Drift

7.1 Drift oppgaver

ProStar er et automatisk solcellepanel som inkluderer mange elektroniske funksjoner for å beskytte både kontrollen og solcellepanelet. Ladning av batteriene er også automatisert (se seksjon 8.0).

De eneste manuelle oppgavene som kan gjennomføres av kontrollen er:

- a. Installasjonen (Se seksjon 6.2)
- b. Valg av batteri type (Se seksjon 6.2, steg 7)
- c. Frakoblings knappen / selv-testeren (se seksjon 5.2 og 5.4)
- d. Reset om en kortslutning ikke automatisk fikser seg selv (se seksjon 7.3)
- e. Vedlikehold (se seksjon 7.4)

7.2 operasjoner og funksjoner

Operatøren av solcelle panelet burde bli/være kjent med følgende operasjons funksjoner ved ProStar kontrollen. Referanser til tekniske spesifikasjoner (seksjon 10.0) for de faktiske sett punktene og andre parameter verdier.

- 100% god tilstand: alle strøm vekslinger er gjort med FETs. Ingen mekaniske stafetter er brukt i kontrollen.
- Batteri lader reguleringer: ProStar er en PWM batteri lader. Se neste seksjon (8.0) for en forklaring av batteri ladning.
- Lav spennings belastnings frakobling: En automatisk lade avkobling som beskytter batteriet fra total utladning. Laderen kobler automatisk på igjen når batteriet gjenopprettes. En 4 minutters forsinkelse forhindrer en feilaktig lav spennings belastnings avkobling.
- Lav spennings advarsel: den røde status LED vil blinke ved lav batteri kapasitet for å advare mot en eventuell lav spennings belastnings avkobling.
- Parallele regulatorer: ProStar regulator jobber bra i parallelle konfigurasjoner. Ingen blokkerings diodes er nødvendige. Hver regulator må ha en uavhengig og separert solar subrray og en lader som ikke overstiger regulatorens rangering.
- Ekstra aggregater: Motor aggregater og andre energi kilder kan bli direkte koblet til batteriet for ladning. Det er ikke nødvendig å koble ProStar fra batteriet, men ProStar kan ikke brukes til å regulere de andre strøm kildene.

MERK: ProStar's strøm krets minimerer lyd støyet som forekommer ved endring av strøm kilde og filtrering. Et system som er godt festet og jordet vil også minimere støy. Hvis lyd forekommer når mobil eller radio er i nærheten, så se til seksjon 7.5.

7.3 Beskyttelse

ProStar er beskyttet mot de nevnte system feilene listet nedenfor. Gjenoppretning er automatisk unntatt ved noen tilfeller som beskrevet under. Referer til seksjon 4.0 og 5.0 for feil indikasjoner.

- Solcellepanelets kortslutning og krets overbelastning – total automatisk gjenoppretting.
- Lader kortslutning og krets overbelastning - etter 3 automatiske lade forsøk (det er 10 sekunder mellom hvert forsøk), feilen må bli fikset og laderen må bli skrudd av og koblet fra i 10 sekunder eller lenger for å gjenopprette strømmen til terminalene.
- Reversert polaritet – full beskyttelse unntatt ved tilfeller som MERK: nedenfor
- Batteri frakobling – laderen er beskyttet fra høyspenninger.
- Høye temperaturer – først så kobler solcelle panelet fra, deretter vil laderen bli koblet fra; automatisk tilbake kobling.
- Høye batteri spenninger – først så kobler solcelle panelet fra, deretter vil laderen bli koblet fra; automatisk tilbake kobling.
- Lav batteri spenninger – brownout beskyttelse, automatisk gjenopprettelse til statusen lav spennings belastnings frakobling.
- Batteri valgs feil – Gele batteri innstillingene uteblir, blinkende LEDs

- Temperatur sensor feil – en ekstern føler feil forsømmer en intern temperatur sensor, som for ut saker at en standard temperatur ved 25 C uteblir.

MERK: En kilde til potensielle ødeleggelse på regulatoren er en reversert batteri polaritet (+/-) samtidig med en polariserende eller kortslutning av lader.

7.4 Inspeksjon og vedlikehold

Følgende inspeksjon og vedlikeholds oppgaver er anbefalt å gjennomfør minst 2 ganger årlig for best ytelse av regulatoren.

1. Bekreft at riktig batteri type er valgt. Skru den roterende knappen til en annen setting og så tilbake til ønsket setting, deretter tell blinkene til LED.
2. Konfirmer den maksimale grensen for strøm spenningen til solcelle panelet og laderen ikke overgår anbefalt spenning fra ProStar.
3. Stram alle klemmene. Inspiser for løse eller ødelagte lednings koblinger.
4. Sjekk at kontrollen er riktig festet i et beskyttet område.
5. Sjekk at ventilasjons hullene ikke er blokkerte.
6. Inspiser for skitt, insekter, fugle reir og rust.
7. Sjekk at kontrollens funksjoner og LED indikatorer er riktig innstilt for systemets oppgaver.

7.5 Spesialfunksjoner

Det er 2 spesialfunksjoner som er tilgjengelige for noen ProStar eiere.

A) Ekstern temperaturføler

En valgfri ekstern temperaturføler kan loddes til ProStar montasjen om ønskelig. En standard kabel lengde er 7.6 m, og kan bli strukket ut til 30 m eller lengre. De 2 ledningene til følerne skal loddes til hoved brett montasjen mellom temperatur sensorene og det grønne LED, ved "J12".

Instruksjoner følger med temperaturføleren. ProStar vil automatisk velge den eksterne temperaturføleren for batteritemperatur kompensasjon om det blir installert.

B) Nett forstyrrelser krysskoblinger

Noe antenne utstyr vil forstyrre krysskoblingene og lage lys når ProStar starter PWM reguleringene. Om dette skjer så kan en krysskobling bli kuttet for å fjerne lyden. Instruksjonene for dette er som følger:

- Først, undersøk om man kan forbedre jordingen av anlegget, noe som ofte eliminerer lyden. Ladningen av PWM batteriet er en fordel for batteriet, og det er verdt å beholde PWM ladningen.
- Om lydene fortsetter, burde man koble ut kontrollen og fjern ProStar fra monteringen i plastikken.
- Lokaliser en vertikal motstand in øvre høyre hjørne av brettet, nærme mikrokontrollen. Dette er tegnet som "J11" på brettet.
- Kutt en av delene og separer lederne.

Dette vil endre batteri statusen fra "on-off" regulering av solar energien. Endringene er langsomme , så lyden vil ikke være merkbar. Utjevning og flyte funksjonene av batteri laderen beholdes i "on-off" modus.

I fremtiden kan dette bli reversert tilbake til PWM om cut jumper leg er loddet tilbake.

8. Informasjon om ladning av batteri.

ProStar er en avansert, hel automatisk solcelle batteri lader. Ingen innstillinger er nødvendige uten om

valget av batteri type ved installasjon. (se seksjon 8.2 under).
(bilde)

8.1 ProStar lade metode

ProStar bruker 4 stadier for å lade raskt, effektivt og sikkert. Disse 4 stadiene vises i diagrammet over.

1. Opplading med 100% sol energi tilgjengelig
2. PWM konstant spenningsregulering for å forhindre oppheting og batteri gasser. Pulserende opplading for å gjenopprette full batteri kapasitet.
3. Float: Etter at batteriet er fullstendig oppladet, ProStar reduseres til en float status eller vedlikeholds ladning. Overgangen avhenger av tidligere batteri historie. Når ladningen overgår tilgjengelig solenergi så vil ProStar returnere til PWM modus.
4. Equalize: en styrket ladning avhenger av tilbakelagt tid og batteri historie. Strømmet celler mottar en voldsom equalization, beskyttete batterier trenger en mindre styrke til å bringe ujevne celler tilbake i balanse and øke batteri levetiden. Gele celler er ikke equalized.

8.2 Valg av batteri typer

Batteri valg knappen åpner for valg av 1 til 3 ladende algorithms. Disse valgene er grovt definert som de følgende batteri typene:

1. Gele: noen gel og andre batterityper anbefaler lavere strømnings reguleringer og ikke equalization. Dette reguleres til 14.0V (for et 12V batteri)
2. Sealed: AGM "maintenance free" (vedlikeholdsfri) og noen typer av gele batteriene. Reguleres til 14.15V (12V batteri) med 14.35V styrke.
3. Flooded: ventilerte celler krever at vann skal bli tilsatt. Regulerer til 14.4V med 14.9V og 15.1V equalization.

Verdiene over er 2 ganger for 24V og 4 ganger for 48V.

Batteri type valget kan bli endret når som helst.

8.3 ProStar lade funksjoner

Andre ProStar egenskaper som forlenger batteri leve tiden.

- Nattavkobling: solcelle panelet kobler fra automatisk om natten for å forhindre en returstrøm lekkasje fra batteriet.
- Batteri sensorene: Et godt batteri resultat avhenger av riktig ladning. Spennings fall i batteriets strømkabler kan forstyrre ladningen av batteriene. Sensor ledningene eliminerer spennings fall og forsikrer en optimal oppladning.
- Temperatur kompensasjoner: fire kontroll innstillingspunkter (25C referanse) er kompensert for temperaturen (PWM regulering, float, equalization, høy spennings frakobling). Oppladningen er kompensert av -5mV/C/cell (-30mV/C for et 12 V batteri). Kompensasjonen er begrenset til -30 C.
- Ekstern temperaturføler: En valgfri sensor er tilgjengelig til å måle temperaturen i området vekk fra der kontrollen henger. Dette krever at man kobler 2 ledninger til ProStar PCB. Se seksjon 7.5.
- Batteri equalization:

	Sealed	Flooded
Kalender – 25 dager		
Equalization strømning	14.35	14.9
kumulativ tid	1 timer	1 timer
Tid starter over (V)	14.3	14.6
Batteri historie (kun flooded)		
Batteri strømning faller under (V) N/A		11.7
Equalize Spenning		15.1

Kumulativ tid	2 timer
Tid starter over (V)	14.6
Resetter 25-dagers kalender	Ja

Verdiene over er 2 ganger for 24V og 4 ganger for 48V.

9 Testing og feilsøking

9.1 Automatisk diagnosesystem

Om du har ProStar med den valgfrie digitale måleren, referer til seksjon 5.4 for forklaring om hvordan man utfører en selv-test for ProStar. Denne testen vil vise til nesten alle feil modus innstillinger ved ProStar og alle feil vises på displayet.

Om selv-testen indikerer at ingen feil er funnet, så er det mest sannsynlig at problemet er enten ved batteriet eller solcelle panelet.

9.2 Teknisk support

Tilleggsinformasjon og teknisk support kan bli funnet ved Morningstar's websie

www.morningstarcorp.com

9.3 Testing med ekstern strømforsyning

Prostar kan bli testet med en ekstern strømforsyning i stedet for verken strøm fra solcelle panelet eller batteriet. For å unngå en skade av ProStar, observer følgende forsiktighet.

- Strømbegrensninger for å avholde strøm til ikke noe mer enn halve av ProStar's rating.
- Innstill strømforsyningen til 15 volt DC eller mindre for 12 V systemer (30V for 24V systemer og 60V for 48V systemer).
- Kun en strømforsyning skal kobles til kontrollen.

Mislighold av disse forbeholdene kan forhindre produkt garantier.

9.4 Feilsøking

ProStar er montert med automatisk utstyr, testet med data og beskyttet mot feil. Det lønner seg ofte å feilsøke hele solcelle systemet for feil, siden ProStar ofte ikke vil være grunnen til problemet. De fleste problemene vil be forårsaket av koblinger, batterier som ikke klarer å lade eller feil belastninger.

ADVARSEL:

1. Feilsøking burde kun bli gjennomført av kvalifisert personell.
2. Et batteri kan forårsake store skader om det kortslutter.
3. Det er ingen bruker service deler, sikringer eller kretsbytere i ProStar.
4. Gjennomfør alle normale forholdsregler når man jobber med strøm kretser.

MERK: om lodding blir nødvendig, så lodd gjennom belegget. Belegget er av akryl og blir ikke påvirket av loddingen.

1. Batteriet lader ikke.
 - Sjekk den grønne Lade LED over solar inngangen. Med sollys på solcellepanelet, så burde Lade LED lyse.
 - Sjekk at den riktige batteri typen har blitt valgt
 - Sjekk alle koblinger i systemet er riktige og stramme. Sjekk også polariteten (+/-) for koblingene.
 - Mål solpanelets åpen krets strømming (fra koblet kontrollen) og bekreft at den er normal. Hvis spekter spenningen er lav eller null, reparer feilen i spekteret.
 - Bekreft at laderen ikke konsumerer mer strøm enn hva solcellepanelet kan yte.

- Om ikke batteri sensor terminalen blir brukt, så kan det oppstå overdreven spennings fall mellom ProStar og Batteriet. Dette er en vanligste grunnen til underladning av batteriet. Se seksjon 6.2 for å koble batteri sensoren
- Sjekk tilstanden til batteriet. Avgjør om batteri spenningen faller om natten når den ikke lader. Om batteriet ikke beholder spenningen i løpet av natten, så kan det tyde på en feil.
- Mål solcelle panelets innstrømning (i løpet av dagtiden) og batteri strømmingen ved ProStar terminalen. Om spenningen ved terminalen er den samme (innen for ca 0.5 V), så lader solcelle panelet batteriet. Om solpanelets spenning er nærme en åpen krets (omtrent 20V), g batteri spenningen er lav, kontrollen lader ikke batteriet og kan ha en feil. Sørg for ProStar ikke er i reguleringen (PWM) i denne testen (se seksjon 4.0).

MERK: om batteriet ikke er full ladet, mål strømmingene ved batteri terminalene til ProStar, og så ved terminalene ed batteriene. Dette burde bli gjennomført på formiddagen siden solpanelet er i 100% oppladnings modus (og PWM ikke regulerer). Om ProStar terminalen er 1 volt høyere enn batteri terminalen, f.eks, vil spenningsfallet forårsake batteriet til å regulere 1 volt under den ønskede reguleringen (PWM) av spenningen, og den vil bruke lengre tid på å lade. I dette tilfellet burde SENS terminalen være koblet til batteriet for en eksakt ladning.

2. Batteri spenningen er for høy

- Først sjekk arbeids forholdene for å tilpasse temperaturen (en 15 C temperatur vil øke PWM reguleringen med 0.3V for et 12V batteri) og automatisk utjevne.
- Sjekk at den riktige batteri typen har blitt valgt.
- Koble fra solcelle panelet og fjern batteri ledningene fra ProStar batteri positiv (+) terminalen. Vent noen sekunder og koble på batteriets positive terminal (la solcelle panelet være frakoblet). Etter oppstart, skal det grønne Lade LED ikke være på. Mål spenningen ved SOLAR terminalene (med panelet fremdeles frakoblet). Om batteri spenningen er målt ved SOLAR terminalene og det grønne LED er på, kan dette tyde på en defekt av kontrollen.

ADVARSEL: om din ProStar er en positivt jordet versjon, referer til det over til batteri (+) terminaler som batteri (-) terminaler.

3. Ladningen fungerer ikke som den skal

- Sjekk at laderen er koblet til og skrudd på. Bekreft at ikke noen av sikringene eller strømbryterne i systemet er løst ut (det er ingen sikringer eller strømbrytere inni ProStar)
- Sjekk alle koblingene til laderen, og batteri koblingene. Forsikre deg om at spenningsfall i systemet ikke er for høye (et spenningsfall til laderen vil redusere spenningen ved laderen).
- Sjekk LED indikatorene på ProStar. Om rød status for LED er på, vil laderen ha koblet fra på grunn av lavt batteri spennings nivå (LVD). Dette er en normal beskyttelses funksjon ved ProStar, og laderen vil automatisk koble til igjen når batteriet blir ladet av solcellepanelet.
- Om LEDs blinker, så kan laderen ha blitt koblet fra som beskyttelse mot en av de følgende feilene:
 - o En kortslutning eller overbelastning (R/G-Y sekvens)

MERK: Etter 3 automatiske oppstarter, så må feilen bli rettet opp ved å skru av laderen og koble den fra i 10 sekunder eller lengre for å gjenopprettestrømmen til lade terminalene.

- o Høye temperaturer (R-Y sekvens)
- o Høy spenning (R-G sekvens)

- Mål spenningen ved batteri terminalen. Om det er LVD og ingen feil er til stede, burde laderen ha strøm. Deretter mål spenningen ved LOAD terminalene, og om det er ingen spenning til stede kan kontrollen være ødelagt.

MERK: for mer teknisk og teste informasjon, gå til Morningstar's webside:
www.morningstarcorp.com

10 Tekniske spesifikasjoner



Sunwind Gylling AS • Postboks 64 • N-1309 RUD • Norge
Rudssletta 71-75 • N-1351 RUD • Norge
(+47) 67 17 13 70
post@sunwind.no

Sunwind Gylling AB • Vendevägen 90 • S-182 32 DANDERYD • Sverige
(+46) 8-544 98 994

Sunwind Gylling OY • Niemeläntie 1. • Kaarina
FIN-20780
(+358) 2236 1515