Installations- och bruksanvisning

Modeller:

NC 10 - 10 A
NC 15 - 15 A
NC 20 - 20 A
NC 30 - 30 A

Regulator för solelsystem

Innehållsförteckning

1 Säkerhetsföreskrift och friskrivningsklausul 3
1.1 Säkerhetsföreskrifterna har följande markering 3
1.2 Allmänna säkerhetsföreskrifter 3
1.3 Användningsområde 4
1.4 Friskrivningsklausul 5
2 Installation 5
2.1 Installationsplats 5
2.2 Ansluting av regulatorn 6
2.3 Jordning 6
3 Skyddsfunktioner 6
4 Handhavande av regulatorn 8
4.1 Display och driftsymboler 8
4.2 Displayfönster 8
4.2.1 SOC-fönster: 9
4.2.2 Spänningsfönster: 9
4.2.3 Panelström: 9
4.2.4 Laddningsström: 9
4.2.5 Belastningsström: 9
4.2.6 Ah – Batteriladdningsmätare: 9
4.2.7 Ah – Batteriurladdningsmätare: 9
4.2.8 Förvarning djupurladdning: 10
4.2.9 Lastbortkoppling: 10
5. Funktionsöversikt 10
5.1 SOC-beräkning: 10
5.2 PWM-laddningsreglering 10
5.3 Djupurladdningsskydd 11
6. Regulatorinställningar 11
6.1 Framtagning och ändring av inställningar 11
6.2 SOC-inställning / Spänningsreglering 11
6.3 Inställning av batterityp Gel / Fritt ventilerat 11
6.4 Inställning av nattljusfunktion 12
6.5 Defaultinställning (förinställning) av tillslag 12
6.6 Autotest 12
6.7 Serienummerfråga 13
7 Felmeddelanden 13
8 Garanti 15
9 Tekniska data 16

Sach.-Nr.: 714.039
Version 1.1 / 02.05

Förbehåller oss rätten att ändra utan förvarning !

1 Säkerhetsföreskrift och friskrivningsklausul

1.1 Säkerhetsföreskrifterna har följande markering

⚠ I denna anvisning är säkerhetsföreskrifter för personskydd markerade med denna symbol.

De anvisningar för driftssäkerhet som gäller systemet och regulatorn står med fetstil.

1.2 Allmänna säkerhetsföreskrifter

⚠ Observera följande vid installation av regulatorn och handhavande av batteriet:

Risk för explosion vid ovarsam hantering av batterier!

Risk för korrosion vid läckage av batterisyra!

⚠ Håll barn borta från batterier och syra! Rökning, eld och öppen låga är förbjudna vid hantering av batterier. Hindra gnistbildning och använd ögonskydd vid installation. Observera och följ handhavandeföreskrifterna i bruksanvisningen och på batteriet.

⚠ Solcellspaneler genererar energi från ljusinstrålning. Även vid låg ljusinstrålning har solcellspanelerna full spänning. Arbeta därför med försiktighet och undvik gnistbildning vid allt arbete. Observera gällande säkerhetsåtgärder.

Vid installation och elinstallation kan solelsystemets DC-krets ge två gånger systemspänningen (upp till 24 V i 12 V-systemet och upp till 48 V i 24 V-systemet).

Använd endast välisolerade verktyg!

Använda inte några tekniska mätutrustningar som du vet är skadade eller felaktiga!

⚠ Vid installation av kraftutrustning ska man försäkra sig om att ingen brandskyddsutrustning är skadad. Regulatorn får inte installeras och användas i fuktiga rum (t.ex. badrum), eller i rum där lättantändliga gasblandingar kan finnas i gasflaskor, målarfärg, lack, lösningsmedel osv! Förvara inte någon av de nämnda blandningarna i det rum där solcellsregulatorn är installerad!

Om regulatorn används på ett sätt som inte är specificerat av tillverkaren kan regulatorns inbyggda skydd förstöras.

Fabrikssymboler och märkning får inte ändras, tas bort eller göras oigenkännliga. Allt arbete måste göras i enlighet med nationella elektriska specifikationer och tillämpliga lokala föreskrifter!

Vid installation av regulatorn i andra länder måste

upplysningar om föreskrifter och skyddsåtgärder inhämtas från vederbörande institutioner eller myndigheter.

Börja inte installationen förrän du säkert har förstått anvisningen tekniskt, och utför arbetet endast i den ordning som anges i denna anvisning!

Anvisningen måste finnas till hands vid allt arbete som utförs på systemet, inklusive tredje mans arbete.

Anvisningen är en del av regulatorsystemet och måste följa med regulatorn vid överlämnande till tredje man.

1.3 Användningsområde

Anvisningen beskriver funktionen hos och installationen av en regulator för solelsystem (PV) för laddning av 12 V- eller 24 V-batterier att användas i fritidsområden, bostadsområden, företagsområden och kommersiella områden.

Laddningsregulatorn är anpassad endast för reglering av solelpaneler. Anslut aldrig annan laddningskälla till laddningsregulatorn. En sådan anslutning kan förstöra regulatorn och/eller källan. Rådfråga återförsäljaren eller –installatören om andra laddningskällor skulle användas och observera punkt ”5.1 SOC-beräkning” i denna anvisning.

Regulatorn är anpassad endast för följande laddningsbara 12 V- eller 24 V-batterityper:

- Blyackumulatorbatterier med flytande elektrolyt/fritt ventilerade (Li)
- Ventilreglerade ackumulatorbatterier; AGM, GEL
- Respektive batterityp måste ställas in på regulatorn. Se ”6.3 Batterityp Gel / Li”.
- Observera tillverkarens instruktion innan batteriet ansluts.

⚠ Viktigt! Regulatorn passar inte för nickel-kadmium, nickel-metallhydrid, litium-jon eller andra laddningsbara eller icke-laddningsbara batterier. Sådana batterier får inte anslutas till regulatorn. Observera respektive batteris säkerhetsföreskrifter.

Respektive tillverkares installationsanvisning måste följas vid installation av de övriga komponenterna, t. ex. solcellspanelen, batteriet eller förbrukaren.

Regulatorn ska inte användas utomhus. Den ska installeras så att den skyddas mot regn och direkt solljus. Öppningar får inte täckas över. Utsätt inte batteriregulatorn för regn.

⚠ Regulatorn får endast användas för de levererade solcellsapplikationerna. Se också till att tillåten modellspecifik nominell ström och spänning inte överskrids.

Leverantören har inget ansvar för produkten om användaren inte följer anvisningarna. Hantera produkten varsamt.

1.4 Friskrivningsklausul

Tillverkaren kan inte övervaka att denna anvisning följs eller hur förhållandena och metoderna under installation, drift, användning och underhåll av regulatorn är. Felaktig installation kan orsaka skador och utsätta människor för fara.

Därför tar vi inget ansvar för förlust, skada eller kostnad som orsakas av felaktig installation, otillbörlig drift, användning eller underhåll, eller något som kan ha samband med det.

Vi tar heller inget ansvar för tredje parts intrång i patenträttigheter eller andra rättigheter som orsakas av användning av systemregulatorn.

Tillverkaren förbehåller sig rätten att utan föregående meddelande göra förändringar som berör produkten, tekniska data eller installations- och bruksanvisning.

Varning: Öppnande av regulatorn, manipulering och reparationsförsök liksom felaktig användning gör garantin ogiltig.

2 Installation

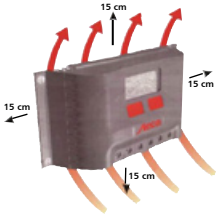
2.1 Installationsplats

Installera regulatorn på en lämplig yta nära batteriet. Ytan ska vara fast, stabil, jämn, torr och brandsäker. Batterikabeln ska vara så kort som möjligt (1-2 m) och ha en lämplig kabeldiameter för att minimera förluster. Använd t. ex. 2,5 mm^2 vid 10 A och en längd på 2 m, 4 mm^2 vid 20 A och en längd på 2 m, 6 mm^2 vid 30 A och en längd på 2 m.

Regulatorn och batteriet ska ha samma temperaturförhållande för laddningsspänningens temperaturkompensationsfunktion. Om batteriet är placerat långt borta från regulatorn kan en extern temperaturgivare användas.

Montera inte laddningskontrollenheten utomhus. Regulatorn måste installeras så att den skyddas mot fukt, dropp, stänk och regnvatten liksom mot direkt och indirekt uppvärmning, t.ex. av solljus.

Regulatorn genererar också värme under normal drift. Installation eller montering i ett annat hölje får inte blockera de bakre öppningarna som behövs för att kyla apparaten.



För att säkra luftcirkulationen som ska kyla regulatorn måste ett område på 15 cm på alla sidor om regulatorn hållas fritt. Temperaturen vid installationsplatsen får aldrig understiga eller överstiga den tillåtna omgivningstemperaturen.

Den inbyggda LC-displayen ska skyddas mot UV-strålar (t. ex. solljus). Ständig utsatthet för UV-strålar kan missfärga LCD:n.

2.2 Anslutning av regulatorn

Anslut de olika komponenterna till de motsvarande symbolerna.

Tillämpa följande anslutningsföljd vid driftsättning:

1. Anslut batteriet till laddningsregulatorns plus och minus
2. Anslut solelpanelen till laddningsregulatorns plus och minus
3. Anslut förbrukaren till laddningsregulatorns plus och minus

Motsatt ordning gäller vid isärkoppling.

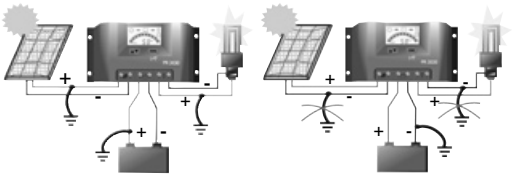
Observera att den automatiska justeringen till 12 V- eller 24 V-system inte fungerar ordentligt om den här ordningen inte följs. En felaktig ordningsföljd kan förstöra batteriet!

2.3 Jordning

Det finns inget tekniskt krav på att jorda regulatorn när man installerar ett fristående solcellssystem.

Observera dock de tillämpliga nationella reglerna.

En gemensam jord kan användas för alla plusanslutningar, men bara en anslutning är möjlig för minusjord.



Lägg märke till att det inte finns någon gemensam anslutning, t. ex. över en jordanslutning, minuspanelanslutningarna, batteriminus och lastminus. Om man inte tar hänsyn till detta kan regulatorn bli förstörd!

3 Skyddsfunktioner

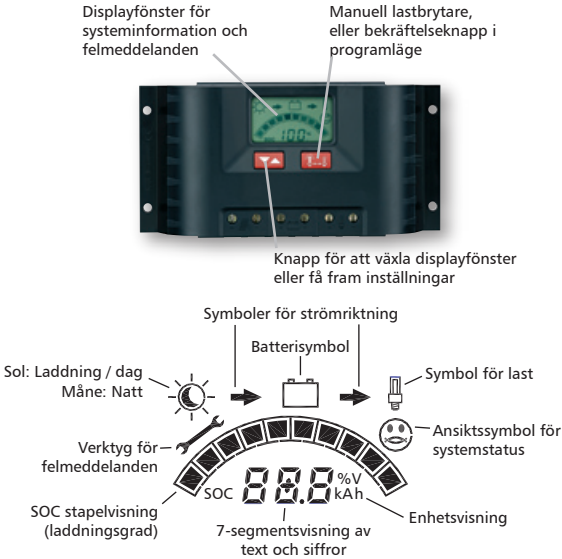
Regulatorn är utrustad med olika anordningar för att skydda elektroniken, batteriet och lasten. Om regulatorns maximalt tillåtna värden överskrids kan den förstöras trots skyddsfunktionerna. Anslut aldrig otillbörlig komponent till regulatorn. Felmeddelanden (Punkt 7 Felmeddelanden) visar vilka skyddsanordningar som aktiverats. Skyddsfunktionen återställs automatiskt när felet är avhjälpt.

- **Skydd mot omvänd polaritet hos solcellspanelerna**
  Regulatorn har skydd för detta men överskrids solpanelernas nominella effekt samtidigt överhettas regulatorn Skydd mot omvänd polaritet hos den anslutna förbrukaren vid lastutgången Skyddar regulatorn, inte förbrukaren.
- **Skydd mot omvänd polaritet hos det anslutna batteriet**
  Laddning och urladdning av batteriet förhindras.
- **Kortslutning vid panelingången**
- **Kortslutning vid lastutgången**
- **Överladdningsskydd**
  Regulatorn bryter bort batteriet och stänger av förbrukaren.
- **Skydd mot tomgång under drift utan batteri eller förbrukare**
  Lastutgången är skyddad mot hög tomgångsspänning från panelen direkt till lastsidan.
- **Backströmsskydd under natten**
  Skyddar mot backström i solcellspanelen under natten. Ytterligare backströmsdiod behövs inte!
- **Överspännings- och underspänningsskydd**
  Stänger omedelbart av lastutgången vid otillräcklig eller för hög batterispänning.
- **Skydd mot övertemperatur**
  Om temperaturen inuti regulatorn är för hög stängs regulatorns lastutgång av för att minska effektförlusten.
- **Överspänningsskydd vid lastutgången**
  Om den tillåtna lastströmmen överskrids stängs lastutgången av.
- **Skydd mot transienter**
  En varistor vid panelingången skyddar mot överspänning >47 V.
- **Skydd mot djupurladdning / bortbrytning vid låg spänning**
  Hindrar djupurladdning eller överbelastning av batteriet.
- **Uppfyller de europeiska CE-normerna**

4 Handhavande av regulatorn

Displayen visar en uppsättning systemdata genom symboler och siffror. De två knapparna styr alla inställningarna och displayfönstren.

4.1 Display och driftsymboler

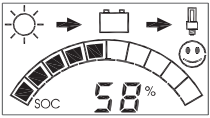


4.2 Displayfönster

Skifta displayfönster med den vänstra knappen. När fönstret har bytts stannar det valda fönstret kvar. För att återgå till början ska man trycka på vänsterknappen tills SOC-fönstret visas.

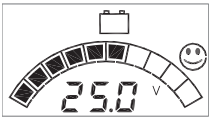
Stapelvisningen visar den aktuella batterinivån (SOC = laddningsnivå) i varje fönster. Om regulatorn är inställd på spänningsreglering visas inte SOC-stapeln och batterispänningsvärdet ersätter SOC-procentvärdet!

Lägg märket till att noggrannheten hos regulatorns display inte kan jämföras med ett mätinstruments!



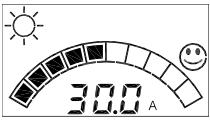
4.2.1 SOC-fönster:

Visar laddningsnivå, dag- / natt och förbrukare på / av. Istället för SOC-värde visas batterispänningen vid spänningsreglering.



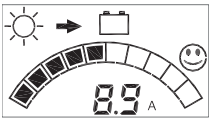
4.2.2 Spänningsfönster:

Visar batterispänningen uppmätt av regulatorn.



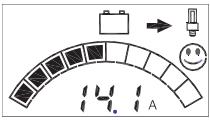
4.2.3 Panelström:

Visar solcellspanelens aktuella strömproduktion.



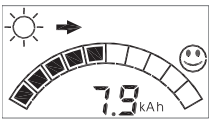
4.2.4 Laddningsström:

Visar laddningsströmmen som går till batteriet från solcellspanelen.



4.2.5 Belastningsström:

Visar förbrukning i ampere.

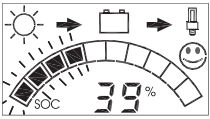


4.2.6 Ah – Batteriladdningsmätare:

Visar den ackumulerade summan av återuppladdade Ah efter den ursprungliga installationen eller återställning. Tryck in båda knapparna under 3 sekunder för att återställa mätaren till 0. Även när batteriet är bortkopplat kvarstår värdet. När 99,9 kAh har uppnåtts växlar den tillbaka till 0 Ah.

4.2.7 Ah – Batteriurladdnings mätare:

Visar den ackumulerade summan av Ah som lasten dragit efter den ursprungliga installationen eller återställning. Tryck in båda knapparna under 3 sekunder för att återställa mätaren till 0. När 99,9 kAh har uppnåtts går den tillbaka till 0 Ah.



4.2.8 Förvarning för lastbortkoppling/ djupurladdning:

Som förvarning blinkar SOC-stapeln eller spänningsvärdet. Ansiktet har fortfarande glad min.

4.2.9 Lastbortkoppling:

Om djupurladdningsskyddet har aktiverats blinkar SOC-stapeln eller spänningsvärdet. Ansiktet har en ledsen min tills det inställda värdet för återinkoppling har uppnåtts.

5. Funktionsöversikt

Denna laddningsregulator har grundläggande funktioner för specificering av laddningsnivå (SOC), laddningsspecifikation och djupurladdningsskydd som beskrivs i följande sektion. Tilläggsfunktioner som kan aktiveras såsom inställningar, nattljusfunktion, autotest, förinställning och serienummerförfrågan förklaras under motsvarande menypunkter i kapitel 6.

5.1 SOC-beräkning:

Vid drift övervakar regulatorn olika batteriparametrar (U; I) och beräknar batteriets laddningsnivå (SOC = laddningsnivå) med utgångspunkt från dem. Laddningsnivån är den energinivå som batteriet har kvar. Förändringar i systemet, t.ex. batteriets åldringsprocess tas automatiskt med i beräkningen med hjälp av systemets fortlöpande inlärningsprocess.

Genom att använda denna SOC-information har man alltid en korrekt översikt över den aktuella batterinivån. När man använder SOC styr regulatorn också valet av laddningsprocedur och djupurladdningsskydd för att underhålla batteriet på bästa sätt. Om en av parametrarna inte kan noteras genom att t. ex. förbrukaren eller laddningskällan är direktansluten till batteriet, är SOC-beräkningen ogiltig. Regulatorn kan då ställas in på den enklare spänningsregleringen, se avsnitt 6.2. SOC-beräkningen återstartas varje gång regulatorn återinstalleras.

5.2 PWM-laddningsreglering

Regulatorn håller konstantspänningsladdning till batteriet. Hela den tillgängliga elektriciteten som laddningskällan tillhandahåller används för laddning av batteriet tills slutspänning har nåtts. En pulslängdsmodulator (PWM) reglerar laddningsströmmen genom att kortvarigt stänga panelingången (shuntladdningsreglerare) i laddnings-regleringsområdet. Beroende på den aktuella batterinivån utförs diverse laddningsprocedurer automatiskt: konstant-spänningsladdning, snabbladdning och utjämningsladdning.

Då detta görs delas inställningen för batteriet och regleringstypen in i faktorer. Den slutliga laddningsspänningen är temperaturkompenserad. Var 30:e dag görs ett automatiskt test för att avgöra om utjämningsladdning behöver utföras.

5.3 Djupurladdningsskydd

Regulatorn skyddar det anslutna batteriet mot djupurladdning. Om batteriladdningen (vid SOC-reglering) eller batterispänningen (vid spänningsreglering) sjunker under en specificerad nivå, kopplas lastutgången bort och vidare urladdning förhindras. Displayen ger förvarning om bortkoppling vid djupurladdning. De inställda värdena för djupurladdningsskydd är fördefinierade och kan inte återställas.

6. Regulatorinställningar

Batteritypen, regleringstypen och nattljusfunktionen kan ställas in i regulatorn. Punkter för autotest och serienummerfråga kan också lokaliseras inom menyn. Inställningarna finns kvar när batteriet kopplas bort.

6.1 Framtagning och ändring av inställningar

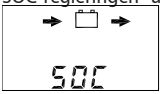
Tryck in vänsterknappen under minst 3 sekunder för att öppna det första inställningsfönstret (reglertyp). Tryck in vänsterknappen igen för att få fram de olika fönstren.

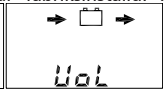
Tryck in högerknappen för att förändra inställningar. Displayen börjar blinka. Välj nu inställning med vänsterknappen. Inställningen måste sparas med högerknappen. Displayen slutar då att blinka.

Normalfönstret visas på nytt efter 30 sekunder, eller om man trycker in vänsterknappen i 3 sekunder. Detta gäller alla fönster.

6.2 SOC-inställning / Spänningsreglering

SOC-regleringen är fabriksinställd. På det sättet regleras

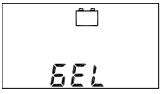


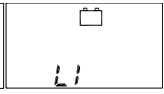


laddningen och djupurladdningsskyddet av det beräknade SOC-värdet för ideal batterianvändning.

Vid spänningsreglering visas ej SOC-stapeln.

6.3 Inställning av batterityp Gel / Fritt ventilerade





GEL är fabriksinställningen. Inställningen av batterityp påverkar regulatorns slutliga

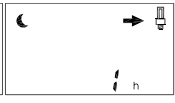
laddningsspänning. Om en blyackumulator med flytande elektrolyt används måste batteritypen ställas in på fritt ventilerade (Li).

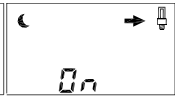
Varning! Inställning på fel batterityp kan förstöra batteriet!

6.4 Inställning av nattljusfunktion

Denna inställning ger tre valmöjligheter i följande ordning:

- OFF (Av): Funktionen är frånslagen (default).
- Val av drifttid från 1 till 8 timmar
- On (På): Förbrukarutgången är på hela natten.



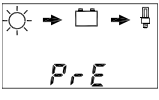


Denna funktion reglerar lastutgången endast när det är mörkt (på natten). Vid dagsljus förblir förbrukarutgången avstängd. Den anslutna solcellspanelen registrerar information om ljusintensitet.

Lasten slås till så snart solcellspanelen upptäcker att det är mörkt.

Så fort det blir ljust slår regulatorn ifrån förbrukarutgången oavsett vilken belysningstid som har valts. Beroende på olika egenskaper hos olika paneler kan gryningströskelvärdet inte specificeras noggrant. En fördröjning av tillslag kan inte ställas in när gryningen börjar.

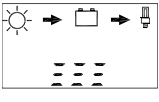
6.5 Defaultinställning (förinställning) av tillslag



Tar man fram defaultinställningarna (PRE) tas tidigare inställningar bort och laddningsregleraren ställs om enligt fabriksinställningarna.

Defaultinställningen är: SOC-reglering / Gel-batterier / Nattljus Av (OFF)

6.6 Autotest



Autotestet kan avgöra om laddningsregulatorn är fullt driftsklar och samtidigt detektera alla fönster.

Följande förberedelser måste vara klara innan man kan starta testet genom att använda menyn. Om man inte gör detta kan det leda till felaktiga testresultat.

A) Koppla bort solcellspanelen från laddningsregulatorn (båda anslutningarna). Batteriet måste vara anslutet.
B) Anslut en liten funktionell DC-förbrukare, t. ex. en lågenergilampa, till lastutgången.
C) Tryck in högerknappen för att koppla bort lasten manuellt. Lastsymbolen visas inte längre på displayen.

Efter dessa förberedelser ska man ta fram menyn för autotest och fortsätta som följer:

D) Tryck in högerknappen. Displayen börjar blinka.

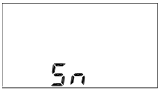
E) Starta autotestet med vänsterknappen. Testet utförs snabbt och automatiskt.

F) Om det inte finns några fel visas detta fönster kortvarigt (1 s). Efteråt blir alla LCD-segment tydligare och tonar bort under 1 sekund. Sedan kommer autotestfönstret tillbaka i displayen.

G) Om det finns något fel visas en felkod. Anteckna koden eftersom återförsäljaren kan hjälpa till med att hitta felet med hjälp av denna information. Efter 30 sekunder återkommer autotestfönstret på displayen. Displayen blinkar då.

Tryck på vänsterknappen igen i det blinkande autotestfönstret för att testet ska upprepas eller tryck på högerknappen för att avsluta testet.

6.7 Serienummerfråga



Varje regulator har ett serienummer som man kan ta reda på genom detta fönster. Tryck på högerknappen så börjar SN-displayen blinka. Tryck nu på vänsterknappen för att numret ska visas. Siffrorna visas i följd:- - - 1 2 3 4 5 6 7 8 - - - . Tryck på högerknappen för att displayen ska stanna eller fortsätta. Anteckna siffrornas ordningsföljd för att få det kompletta serienumret.

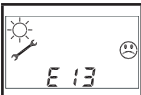
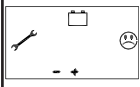
7 Felmeddelanden

⚠Varning! Öppna inte regulatorn och försök inte byta ut komponenter vid felsökning. Olämpligt underhåll kan vara riskabelt för användaren och systemet.

Om regulatorn upptäcker fel eller obehöriga driftstillstånd visar den blinkande felkoder på displayen. På felkoderna kan man vanligen se, om det är en tillfällig funktionsstörning, t. ex. överbelastning av regulatorn, eller ett allvarligare systemfel som kan avhjälpas med hjälp av återföfsäljare/ tillverkare.

Eftersom alla fel inte kan visas samtidigt är det felet med högsta felnumret (prioritet) som visas. Om flera fel är aktuella visas den andra felkoden sedan det med högst prioritet har avhjälpts.

Display	Betydelse	Orsak / Åtgärd
E02	Fel på kommunikationen med det interna minnet (EEPROM)	Koppla bort förbrukare, solcellspanel och batteri. Installera apparaten på nytt. Kontakta återförsäljaren om felet återkommer.
E03	Dålig kontakt vid anslutningsplinten.	Kontrollera samtliga anslutningen. Kontakta återförsäljaren om felet återkommer.
E04	Kortslutning vid den externa temperaturgivaren.	Kontrollera att det är kontakt i det 2-poliga kantdonet. Ta bort kortslutningen. Kontrollera givaren.
E05	För hög temperatur. Regulatorn har kopplat bort förbrukaren på grund av intern överhettning.	Låt regulatorn svalna. Ta reda på orsaken till överhettning (installationsplatsen, andra värmekällor). Minska om möjligt laddnings- eller belastningsström. Se till att regulatorn har ordentlig ventilation.
E06	Ingen solcellspanel ansluten. (Indikeringen är kvar ca 15 minuter).	Kontrollera panelanslutning. Panel ansluten med omvänd polaritet. Det kanske är brott på solpanelkabeln.
E07	Batterispänning för låg. Spänning <10,5 V eller <21,0 V.	Kontrollera installationen. Kontrollera batterispänning. Eventuellt kan batteriet laddas manuellt. Förbrukare ansluten direkt till batteriet kan djupurladda batteriet.
E08	Batterispänning för hög. Spänning >15,5 V eller >31 V.	Kontrollera installationen. Kontrollera batterispänning. Kontrollera eventuellt ytterligare laddningskällor.
E09	Laststrom för hög. Regulatorns tillåtna förbrukarström har överskridits. Lastutgången har därför kopplats bort.	Minska belastningsströmmen. Någon förbrukare kanske genererar höga startströmmar. Försök att koppla in lasten igen.
E10	Panelström för hög. Regulatorns tillåtna inström har överskridits.	Minska panelens effekt.
E11	Kortslutning vid lastutgången	Åtgärda kortslutningen, koppla bort förbrukaren och försök koppla in igen..
E12	Kortslutning vid regulatorns panelingång.	Åtgärda kortslutningen vid panelingången

	Inget batteri anslutet eller anslutning bruten.	Försörjning endast genom solcellspanel. Anslut batteri till regulatorn och kontrollera batterisäkringen.
	Batteri anslutet med omvänd polaritet.	Koppla bort batteriet och anslut det till regulatorn med rätt polaritet.

8 Garanti

Tillverkaren åtar sig följande garantiförpliktelser mot slutanvändaren:

Tillverkaren ska åtgärda alla tillverknings- och materialfel som uppträder i regulatorn och påverkar enhetens funktion under garantitiden. Normalt slitage utgör inget fel. Garantin gäller inte om felet kan tillskrivas slutanvändaren eller tredje part efter det att slutanvändaren har avslutat köpekontraktet, om felet har orsakats framför allt av felaktig installation eller idriftsättning, felaktig eller försumlig hantering, överdriven nötning, mekanisk skada, olämpliga resurser, felaktigt byggande, olämpliga grundförhållanden eller felaktigt handhavande eller användning. Garantin gäller endast om felet reklameras till återförsäljarens omedelbart efter det att felet upptäckts Reklamationen ska sändas av återförsäljaren till tillverkaren. En kopia av köpeavtalet måste bifogas.

Exakt felbeskrivning krävs för snabb handläggning. Garantin går ut 24 månader efter det att slutanvändaren har fyllt i köpeavtalet, om tillverkaren inte uttryckligen har samtyckt skriftligen till en förlängning.

Tillverkarens garanti som grundar sig på köpeavtalet med slutanvändaren påverkas inte av de aktuella garantiåtagandena. Tillverkaren har rätt att utföra garantireparation av fel eller leverera utbyte. Detta omfattar inte kostnader för ersättande, frakt eller ominstallation. Om reparation eller leverans av utbyte inte är möjlig, eller inte utförs inom skälig tid trots ett rimligt anstånd som kunden bestämmer, ska värdeminskningen som felet orsakar ersättas eller om detta inte är tillräckligt för användaren ska avtalet ändras. Ytterligare anspråk på tillverkaren som grundas på detta garantiåtagande, framför allt kundanspråk på skada orsakad av förlust av förtjänst, kompensation för användning och direkta skador ingår inte, under förutsättning att anspråken inte har laglig grund.

9 Tekniska data

Tekniska data kan förändras av tillverkaren.

Elektriska data	
Driftspänning	12 V eller 24 V; automatisk inställning
Spänningsområde 12 V	6.9 V – 17.2 V
Spänningsområde 24 V	17.3 V – 43 V
Tillåtet temperaturområde vid drift	-10°C till + 50°C
Tillåtet temperaturområde vid lagring	-20°C till + 80°C
Egenförbrukning	12 V : ca. 12,5 mA; 24 V : ca. 15,8 mA
PWM-frekvens	30 Hz
Maximal ingångsspänning	45 V
Minimal batterispänning	6.9 V

Ström				
	NC 10 PR 1010	NC 15 PR 1515	NC 20 PR 2020	NC 30 PR 3030
Max kontinuerlig panelström vid, 25°C	10 A	15 A	20 A	30 A
Max kontinuerlig laddningsström vid, 25°C	10 A	15 A	20 A	30 A
Skydd mot övertemperatur				
Lastbortkoppling > 85°C				
Återinkoppling av last < 75°C				
Data för slutladdningsspänning				
Beror på inställd batterityp:	Gel – batteri (GEL)		Flytande elektrolyt (Li)	
Konstatspänningsladdning	14.1 V / 28.2 V		13.9 V / 27.8 V	
Snabbladdning; under 2tim	14.4 V / 28.8 V		14.4 V / 28.8 V	
Utjämningsladdning; under 2tim	---		14.7 V / 29.4 V	
Underhållsladdning var 30:e dag vid behov	14.4 V (28.8 V) (2 tim)		14.7 V (28.8 V) (2 tim)	
Temperaturkompensation	+/- 4 mV per °K och cell (intern givare finns, extern givare möjlig som tillval)			

Aktivering av laddningsregulator		
Aktiveringsnivåer för laddningstyp	SOC-reglering	Spänningsreglering
Konstantspänningsladdning	SOC >= 70 %	>=12.7 V eller >=25.4 V
Snabbladdning	SOC: 40 % - 69 %	11.7 V - 12.4 V; eller 23.4 V - 24.8 V
Utjämningsladdning	SOC < 40 %	< 11.7 V eller 23.4 V
30 dagars underhållsladdning	Om inom 30 dagar har ingen utjämningsladdning eller snabbladdning varit aktiverad	
Lastbortbrytning		
	SOC-reglering	Spänningsreglering
Förvarning om lastbortbrytning	SOC < 40 %	< 11.7 V / 23.4 V
Lastbortbrytning	SOC < 30 %	< 11.1 V / 22.2 V
Återinkoppling av last	SOC >50 %	> 12.6V / 25.2 V
Mekaniska data		
Skyddstyp	IP 22	
Installation	Väggmontering	
Vikt	350 g	
Ytterhölje	Återanvändbart plasthölje	
Dimensioner LxBxH (mm)	187 x 44 x 96 mm	
Fritt utrymme vid fastsättningshål	Vertikalt 60 mm; horisontellt 177 mm	
Anslutning (fintrådig/ mångtrådig)	16 mm^2 / 25 mm^2	