

Laddningsregulator för solpaneler 12/24V 30A

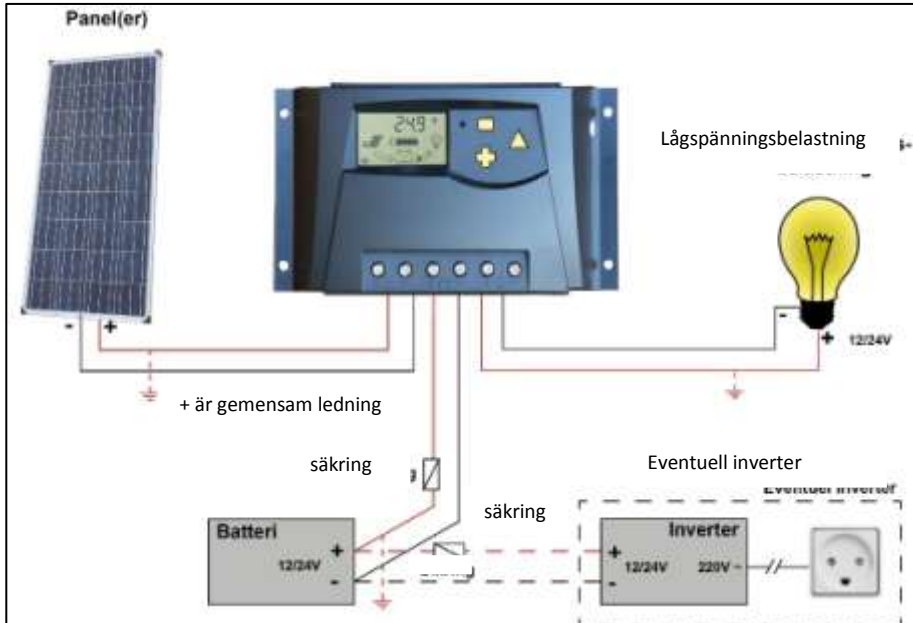


Bruksanvisning



1 Anslutningsdiagram

Följ diagrammet nedan. Säkringarna ska fysiskt sitta nära batteriet, då deras uppgift är att skydda mot kortslutning i ledningarna.



Se punkt 7 för kabeldimensionering.

1.1 Jordning

Observera att PLUS är gemensam ledare i regulatorn. Man kan alltså inte använda minus från ramen i bil, båt eller husvagn utan att dra den från regulatorn. Alla ledningar ska dras från regulatorn till förbrukningar.

1.2 Eventuell anslutning av 230V inverter

Om man ska använda en 230V inverter, ska den anslutas direkt till batteriet och inte till regulatorns lågspänningsutgång.

2 Montering och anslutning

2.1 Placering i byggnaden

Laddningsregulatorn ska helst placeras nära batteri och eventuell inverter (inom 1-2m) för att minimera förluster i ledningarna, och undvika att ledningarna smälter. Om avståndet blir längre trots försök att hålla dem korta, se till att ledningarna är tillräckligt tjocka, se tabellen i punkt 7 för dimensionering.

Regulatorn tål inte vatten och ska endast monteras inomhus.

2.2 Fysisk montering av regulatorn

Regulatorn monteras på ett fast och lodrätt underlag. Lämna 10 – 15 cm tomrum under och 5 cm på övriga sidor, se till att luften kan cirkulera bakom kylflänsen på baksidan.

Stäng inte in regulatorn i ett litet skåp utan ventilation.



2.3 Anslutning av regulatorn

Anslut PLUS och MINUS rätt enligt diagrammet på sid 2.

Efter att regulatorn skruvats fast ska ledningarna anslutas till solpanel, lågspänningsbelastningar och batteri enligt ordningsföljd nedan. Se kabeldimensionering i punkt 7.

Anslut ledningarna i följande ordningsföljd:

1. Om lågspänningsutgången längst till höger ska användas, ansluts den först.
Eventuell inverter ansluts INTE hit, utan direkt till batteriet.
2. Anslut ledningarna från batteriet utan att de är anslutna till batteriet, (Spänningslösa) till de mittersta anslutningarna.
3. Anslut sedan ledningarna till batteriet, så att regulatorn kan ställa in sig enligt rätt batterispänning. (12 V eller 24 V)
4. Anslut till sist solpanelen eller -panelerna till anslutningarna längst till vänster.

Kortslut inte ledningarna, eftersom strömmen från batteriet är stor.

2.4 Anslutning av solpaneler

Panelernas spänning i normaldrift ska ligga över batterispänningen:

12V batteri (12-15V): 17-20V panelspänning (Vmp)

24V batteri (24-30V): 34-40V panelspänning (Vmp)

2.5 Första uppstartningen

Efter att spänningen anslutits ser regulatorns display ut ungefär på detta sätt. (Bilden av ett 24 V system)

När pilsymbolen till vänster "löper" laddar solpanelen. När man trycker två gånger på + knappen ses laddningsströmmen från solpanelerna.



Läs mer om menufunktionerna på sid 5.

3 Användning och displayfunktioner

3.1 Allmänt om knapparna

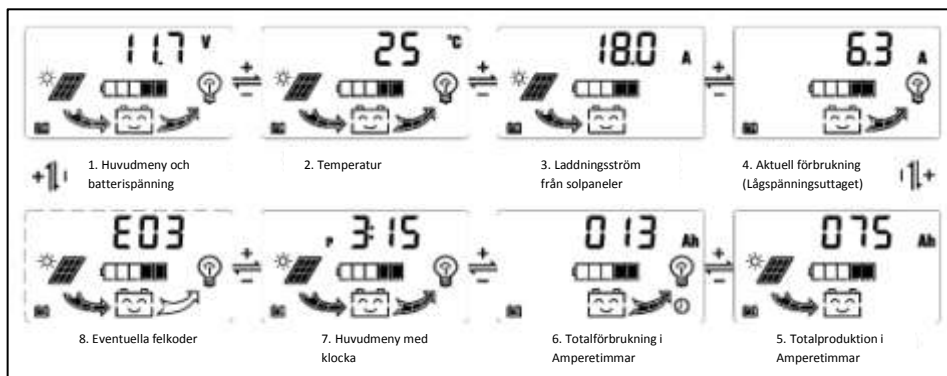
Med + och – knapparna kan man bläddra fram och tillbaka i menyerna. I undermenyerna ställer man in spänningar m.m.



Med en kort tryckning på trekantiga knappen **tänds eller släcks lågspänningsutgången**. Genom att hålla in den (3 sekunder) går man in i underliggande meny, på samma sätt kommer man tillbaka ur underliggande menyer. I underliggande meny navigerar man fram genom att kort trycka på trekantiga knappen, värdena i undermenyerna ändras med + och - knapparna.

3.2 Menyfunktioner

Det finns 8 huvudmenyer som man växlar mellan med + och - knapparna.



Efter några sekunder återgår regulatorn automatiskt tillbaka till huvudmenyn.



Huvudmeny och
batterispänning

1. Huvudmeny

Visar aktuell batterispänning och batterikapacitet. Pilen till vänster "löper" när batteriet laddas. Pilen till höger "löper" när det är förbrukning på lågspänningsuttaget. Ström som förbrukas av inverter ansluten direkt till batteri syns inte här.



Temperatur

2. Temperatur

Visar regulatorns omgivningstemperatur. Temperaturen används av regulatorn för att finjustera laddningen av batterierna.



Laddningsström från
solpaneler

3. Laddningsström från solpaneler

Visar aktuell laddningsström som varierar med solstrålningen.

Man når sällan upp till solpanelens max. strömstyrka.



Aktuell förbrukning
(Lågspänningsuttaget)

4. Aktuell förbrukning (Endast lågspänning)

Visar aktuell förbrukning från regulatorns lågspänningsuttag.



Totalproduktion i
Amperetimmor

5. Total solenergiproduktion i Amperetimmor

Visar den totala solenergiproduktionen i amperetimer (Ah).

Tryck på ▲ knappen 3 sekunder för att nollställa räknaren.



Totalförbrukning i
Amperetimmar

6. Total förbrukning (Endast från lågspänningsuttaget)

Visar den totala förbrukningen från regulatorns lågspänningsuttag i Amperetimmar (Ah).

Tryck på ▲ knappen 3 sekunder för att nollställa räknaren.



Huvudmeny med
klocka

7. Huvudmeny med klocka

Samma som punkt 1, men klockan visas istället för aktuell batterispänning.



Eventuella felkoder

(8) Felkoder

När en felsituation inträffat visas en felkod. Se vad koderna betyder i avsnitt 5.

4 Inställning av laddningsregulatorn

Följande inställningar är standardinställningar från fabriken:

Batterityp: Manuell inställning (USr)

Underhållsladdning: 13,7V

Laddningsspänning vid absorptions/bulk laddning: 14,4V

Laddningsspänning vid "equalizing" laddning: 14,6V (Ej lämplig för GEL)

Frånkopplingspänning på lågspänningsutgång (LVD): 10,7V

Återinkoppling av lågspänningsuttaget (LVR) vid: 12,6V

Timerfunktion bortkopplad (L00)

Vid 24 V är alla spänningar 2 gånger större.

Nedan visas hur man ställer in rätt batterityp eller ändrar värdena på de olika laddningsfaserna för batterierna.

4.1 Val av Batterityp

Välj en av följande batterityper:

- GEL: Gelé batteri, väljs även för AGM
- SLD: Slutet fritidsbatteri (utan vattenpåfyllning)
- FLD: Vanligt bilbatteri med vattenpåfyllningsmöjlighet.
- USr: Manuell inställning. Man kan själv ställa värdena. (Standardvärden från början)



Huvudmeny och
batterispänning

Batteritypen väljs i huvudmenyn (1) genom att hålla ▲ knappen nere i 3 sekunder. Efter det bläddrar man med + och – knapparna tills önskad batterityp visas. För att gå ur inställningsläget hålls ▲ knappen nere i 3 sekunder.

Vid kortvarig tryckning på ▲ knappen i undermenyn, ser man följande funktioner:

- AU0: Automatval av batterispänning eller manuellt val: 12V eller 24V. Byt värde med + och –. (Ändras normalt inte)
- A01: Används inte

4.2 Batteriladdningsspänningar (USr mode)



Laddningsström från
solpaneler

Om man valt batterityp "USr", kan man ställa in värdena manuellt. Gå til menupunkt 3 och tryck ▲ knappen i 3 sekunder.

Nu kan man ställa in:

- FLOAT: Underhållsladdningsspänning (normalt 13,8V)
- ABSORB: Bulk laddning (normalt 14,2 – 14,6V)
- EQU: Equalizing. Rensning av blyplattorna genom att utföra en BULK laddning i 2 timmar (normalt 14,6V – 14,8). Får ALDRIG användas på GEL batterier.

Hoppa mellan värdena med kort tryckning på ▲ knappen.

Har man inte valt "USR" batterityp, så kan man i denna meny se inställda spänningarna för batteritypen, men inte ändra dem.

4.3 Urladdningsspänningar (Skydd mot urladdning)



Aktuell förbrukning
(Lågspänningsuttaget)

Laddningsregulatorn är inställd för att skydda batteriet mot urladdning. Man kan själv ändra dessa värden vid behov.

Gå till menupunkt 4 och håll ▲ knappen nere i 3 sekunder.

Nu kan man med triangelknappen välja värde och ställa in

det med + och - knapparna:

- LVD: Lägsta batterispänning då regulatorn släcker lågspänningsutgången. (Standard: 10,7V)
- LVR: Spänning som batteriet ska över för att återgå till matning av lågspänningsuttaget. (Standard: 12,6V)
- L00: Inställning av timer funktion. Se avsnitt 4.6

Kom ihåg att gå ut ur menyvalet genom att trycka på ▲ knappen i 3 sekunder.

4.4 Inställning av inbyggda klockan



Huvudmeny med
klocka

Laddningsregulatorn har inbyggd klocka med datum, dessa ställs in genom att välja menypunkt 7 och trycka på ▲ knappen i 3 sekunder.

Följ stegen nedan för att ställa in klocka och datum:

- Ställ in aktuellt år med + och - knapparna (Välj 16 for 2016).
Tryck ▲ för att gå vidare till nästa inställning.

- Ställ på samma sätt in månad och dag.
- Ställ in tid på samma sätt (P betyder PM, eftermiddag från 12:00 till 23:59), timmar, minuter och sekunder ställs in.

Nu blinkar ett H och ett spänningsvärde. Tryck på ▲ knappen i 3 sekunder för att gå ut ur inställningarna.

Laddningsregulatorns maxvärden

Om man bläddrar vidare istället för att gå ur menyn, visas de högsta värden som regulatorn upplevt:

- Max batterispänning
- Högsta temperaturen
- Antal dagar som regulatorn varit i bruk
- Antal gånger då batterispänningen gått under nedre gränsen och stigit igen.

Värdena är bara information och kan inte ändras.

4.5 Återgå till fabriksinställningar



Huvudmeny och
batterispänning

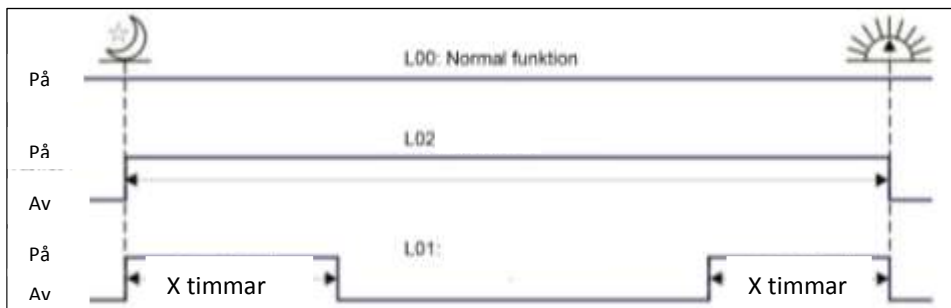
Man kan återgå till fabriksinställningar genom att, i huvudmenyn 1, trycka ner både + och - knapparna nere i minst 3 sekunder, tills man ser "- -" på regulatorns display. Regulatorn startar om och alla inställningar måste göras igen.

4.6 Timer funktion (styrning av nattlampa)

Denna laddningsregulator har en timerfunktion, som kan tända och släcka exempelvis en nattlampa. Du kan välja följande timerfunktioner:

- L00: Timer funktionen är inte inställd.
- L01: Utgången tänds vid solnedgång och släcks X timmar efter.
Utgången tänds igen X timmar före soluppgång, och släcks vid soluppgång.
- L02: Utgången tänds vid solnedgång och släcks vid soluppgång.

Se bild för exempel på funktionerna:



Timer funktionen ställs in enligt följande



Gå till meny punkt 4 och tryck på ▲ knappen i 3 sekunder.

Följ stegen nedan:

Aktuell förbrukning
(Lågspänningsuttaget)

1. Tryck kortvarigt två gånger på ▲ så att det står L00 på skärmen. Med + och - knapparna väljer man önskat tillstånd (L01, L02, L03) och bekräftar med ▲.
2. Det står nu 5V på skärmen, vilket är den spänning som panelen ska under, för att det ska tolkas som natt. Låt detta värde vara som utgångspunkt. Bekräfta med ▲.
3. I "L01 läget" inställs det antal timmar, som utgången ska vara tänd efter solnedgång (Standard är 4 timmar). Bekräfta med ▲. Observera att regulatorn behöver några dygn för att lära sig när solen är uppe.
4. I "L01 läget" inställs det antal timmar, då utgången ska tändas före soluppgång (Standard är 1 timme). Bekräfta med ▲.

Timerfunktion – tänder en gång per dygn

”L03 läget” är en ren timerfunktion, som tänder och släcker utgången en gång per dygn. I samma meny som ovan ställer man först in tidpunkten för tändning och härefter tidpunkten för släckning.

Daglig användning

I början är det bra att följa med systemet och se hur det fungerar och att det fungerar som det ska. Kontrollera ibland följande saker:

4.7 Kontroll av batterispänning

Batterinivån ses på batterisymbolen i huvudmenyn. Ju fler balkar, desto högre är batteriets laddning. Spänningen visas också, och ska vanligen ligga mellan 11 - 14V, eller 22 - 28V för ett 24V system.



Tabellen nedan visar batterispänning och kapacitet, då batteriet är obelastat och inte laddas. Värdena är riktgivande och kan variera beroende på många faktorer.

12V system	24V system	Batteristatus obelastat
Över 13,5V:	Över 27V:	100% kapacitet. Batteriet är helt uppladdat.
12,5 – 13V:	25 – 26V:	60 - 80% kapacitet
11,5 – 12,5V:	23 – 25V:	30 - 50% kapacitet
10,5 – 11,5V:	21 – 23V:	0 - 30% kapacitet

4.8 Kontroll av solpanelsladdning

I huvudmenyn kontrolleras att panelerna laddar. När vänstra pilen ”löper” kommer det laddning från panelen.

Laddningsströmmen ses i meny 3 som man kommer till när man trycker två gånger på ▲ knappen tills meny 3 visas.



Laddningsströmmen varierar hela tiden beroende på solen, förbrukning och batteristatus. Man når sällan upp till panelernas maxström men ibland kommer man upp till ca 80 %.



Laddningsström från solpaneler

Återvinns som elektronikavfall, får inte slängas med vanligt skräp.



5 Felkoder

Om en felkod visas på regulatorns display kan man se orsaken i tabellen nedan.



Felkod	Orsak och möjliga åtgärder
E01	Batterispänningen är under lägsta tillåtna nivå och utgången är släckt. Ladda batteriet med en extern 230V laddare eller via solpaneler. Observera att spänningen måste stiga över 12,6V före utgången tänds igen.
E02	Överbelastning på utgången (mer än 30A). Minska förbrukningen och tryck kort på ▲ knappen för att tända lågspänningsutgången igen. Regulatorn försöker automatisk att tända utgången efter 10 min.
E03	Kortslutning i lågspänningsuttaget. Koppla ur ledningarna till lågspänningsuttaget och sök var felet är. Reparera orsaken till kortslutning. Tänd efter det utgången med kort tryckning på ▲ Regulatorn försöker automatisk att tända utgången efter 5 min.
E4	Strömmen från solpanelen är för stor (mer än 30A) trots att panelmängden inte är för stor. Kontrollera ledningarna till batteriet. (Säkring hel?). Kontrollera att batterispänningen är normal (typiskt 10,7 – 14,8V)
E5	Överhettning av regulatorn. Regulatorn har stängts av pga. för hög temperatur. Se till att den kyls tillräckligt.
E6	Överspänning från Solpaneler. Panelernas Voc spänning är över högst tillåtna nivå (25V för 12V system/ 50V för 24V system). Om panelerna är seriekopplade, anslut dem parallellt istället för att uppnå rätt spänning.
E7	Laddningsströmmen från panelerna är för stor (mer än 30A). Minska antalet paneler eller anslut dem i serie om det går för att uppnå rätt spänning och lägre ström.

6 Felsökning

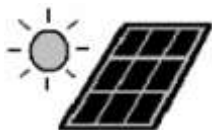
6.1 Inget syns på regulatorns display

Kontrollera att plus och minus är korrekt anslutna utan kontaktproblem, och säkringen är hel.

6.2 Ingen spänning på utgången

Kontrollera att  ikonen är synlig och att pilen till den är svart. Annars kan det hjälpa att trycka på . Regulatorn kan också vara i skyddstillstånd beroende på låg batterispänning eller kortslutning på lågspänningsutgången.

6.3 Fel på solpanel

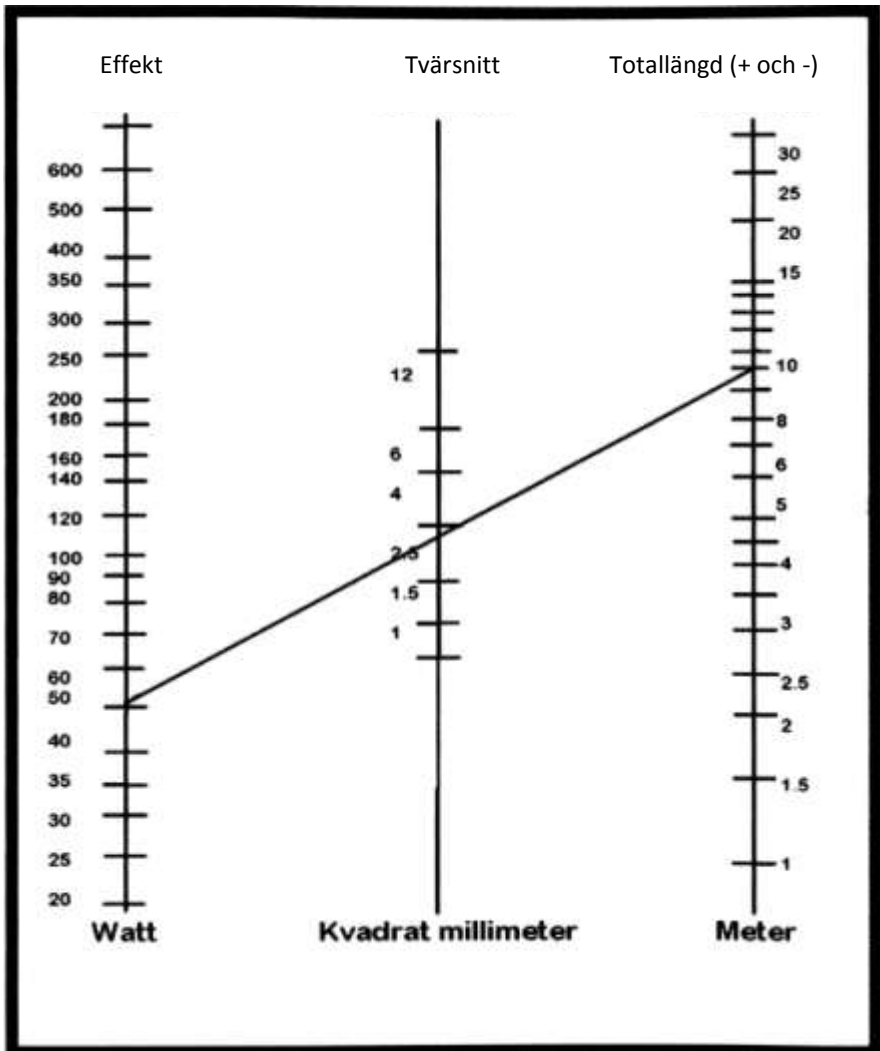


När denna symbol blinkar, har regulatorn inte mottagit ström från solpanelen på mer än 24 timmar. Det kan bero på panelfel eller kontaktproblem i ledningarna. Orsaken kan också vara extremt dåligt väder, snö eller att solen är för lågt på himlen bakom träd eller andra hinder.



Återvinns som elektronikavfall.

7 Kabeldimensionering



Detta diagram kan användas för att uppskatta ledningsdimensionerna i 12 V system. Exempelvis: 50W effekt, 10m kabel totalt (2 x 5m plus och minus). Lägg en linjal mellan 50W och 10m, och avläs i mitten att ledningarnas tvärsnitt ska vara minst 3mm². Har man 24 V system kan man ungefär halvera ledningarnas dimensioner.

8 Tekniska data

Beskrivning	Data
Max. belastningsström	30A
Batterispänning	12V / 24V väljs automatiskt
Panelspänning (12V batteri)	15-18V (25V Voc)
Panelspänning (24V batteri)	30-36V (50V Voc)
Batteriladdningsmetod	PWM – (Pulse Width Modulation) 4-steg Bulk, Absorption, Underhåll, Equalizing
Bulk / Absorptionsspänning	GEL: 14,2 / Övriga 14,4-14,6V (Ställbar)
Minimum batterispänning	10.7V / 21.4V (Ställbar)
Återanslutningsspänning	12.6V / 25.2V (Ställbar)
Underhållsladdningsspänning	13.8V / 27.6V (Ställbar)
Skydd mot hög batterisp.	16V / 32V
Forbrukning utan belastning	≤13mA
Temperaturkompensering	-24mV/°C (v/12V) (Temperaturgivare inbyggd)
Installationskabel	Max 16mm ²
Drifttemperatur	-20°C -> +55°C
Luftfuktighet	≤90% (Ingen kondensering)
Dimensioner	196 x 111 x 54 mm
Vikt	401 g



Importör: MG Engineering

Klubbvägen 8

68600 Jakobstad

www.mg-engineering.fi

+358 45 326 6565