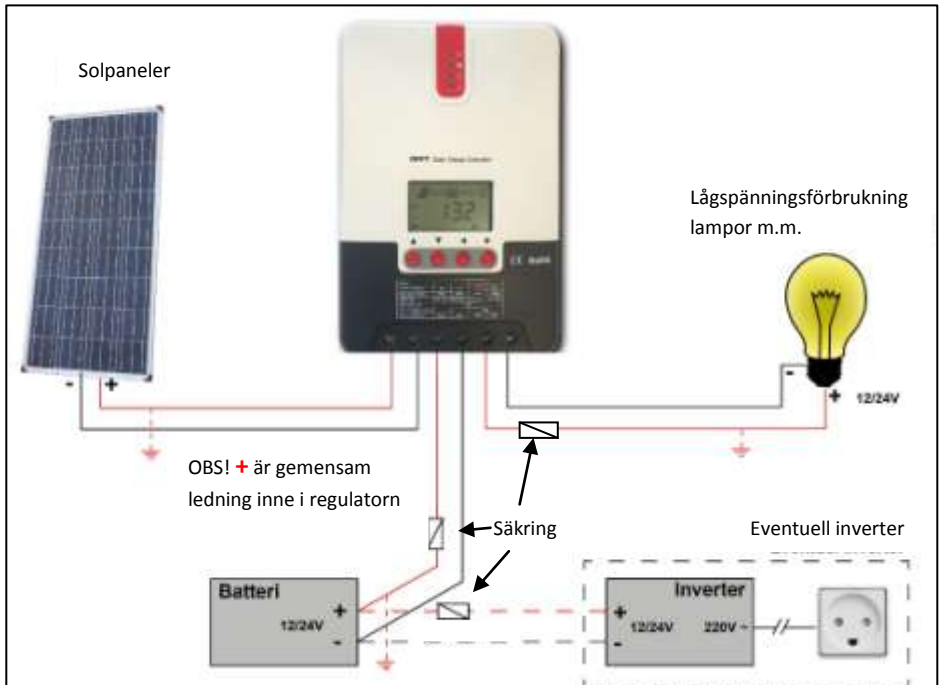


# Laddningsregulator MPPT med bluetooth



# 1 Anslutningsdiagram (20 & 40A), INTE för 60A version!

För 20A och 40A ska man följa nedanstående diagram för anslutning. Säkringarna till batteri ska vara fysiskt nära batteri för att skydda mot kortslutning i kablar.



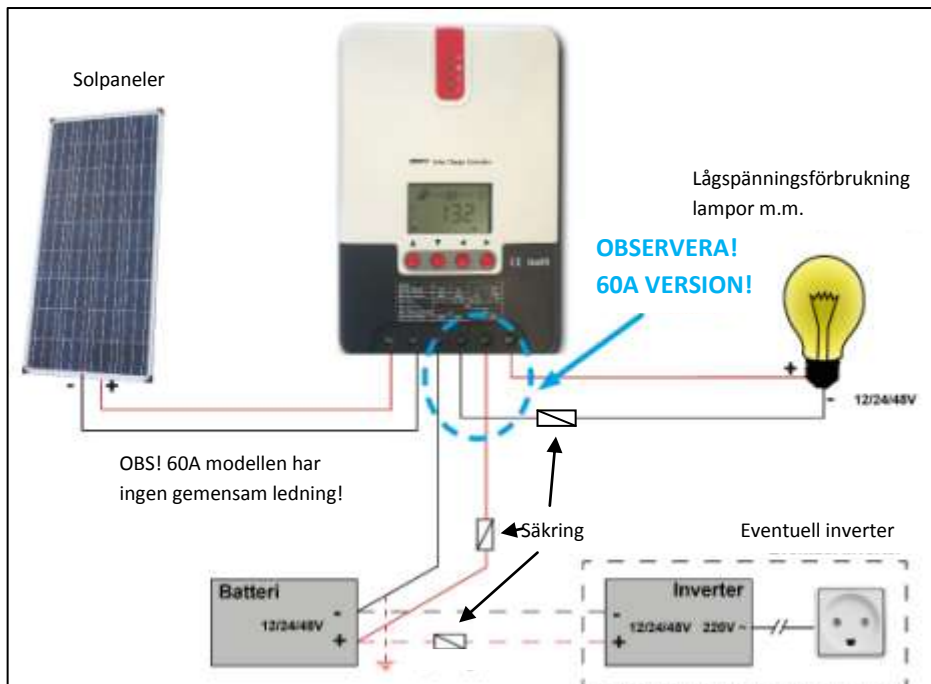
Se avsnitt 7 på sid 13 för kabeldimensionering.

## 1.1 Gemensam ledning i 20A och 40A version!

Observera att gemensam ledning inne i regulatorn är **PLUS**. Man måste alltså dra alla ledningar ända till batteri och kan inte använda gemensam minus i båt eller bil.

## 2 Anslutningsdiagram 60A modellen, inte 20A eller 40A!

För ENDAST 60A ska man följa nedanstående diagram för anslutning. Säkringarna till batteri ska vara fysiskt nära batteri för att skydda mot kortslutning i kablar.



### 2.1 INGEN gemensam ledning i 60A modellen!

Observera att 60A modellen inte har någon gemensam ledning inne i regulatoren. Man måste dra alla ledningar ända till batteri och kan inte använda gemensam minus eller plus i bil eller båt.

---

## 2.2 Eventuell anslutning av 230V inverter

Eventuell inverter ansluts inte till regulatorn utan direkt till batteri, gärna med säkring nära batteriet för att skydda mot kortslutning.

---

## 2.3 Anslutning av laddningsregulatorn

Efter att regulatorn skruvats fast på väggen (10-15cm rum ovanför, 5cm på sidorna) ska den anslutas till batteri och paneler. Se kabeldimensionering i avsnitt 7 på sid 13.

### Anslut ledningarna i följande ordning:

1. Anslut batteriledarna först till regulatorn, se korrekt schema enligt modell för placering av anslutningarna och observera polariteten på ledarna.
2. Anslut sedan batteriledarna på batterierna, observera rätt polaritet. Man kan ta bort säkringen på batterikabeln och sätta tillbaka den när ledarna är fast på batterierna. Regulatorn startar upp och känner av korrekt batterispänning.
3. Anslut solpanelerna till regulatorns anslutningar till vänster, observera polariteten. Täck över panelerna om det är soligt för att undvika gnistor.
4. Anslut sedan ledningarna till eventuella belastningar till anslutningarna, se schema över rätt modell. Sätt i säkringen/säkringarna först när allt är färdiganslutet som lampor, uttag, kylskåp m.m.

**Följ schemat på sid 2. (eller sid 3) Se till att ansluta PLUS och MINUS korrekt och kortslut inte kablarna. Man bör vara speciellt försiktig med batterikablarna, eftersom batterierna ger hundratals ampere ström.**

Om panelernas PLUS och MINUS är fel anslutna syns en måne på regulatorns display.

### 20A och 40A modell:

Panelspänning obelastat bör vara inom detta område:

12V batteri (12-15V): 15-100V panelspänning (100V Voc)

24V batteri (24-30V): 30-100V panelspänning (100V Voc)

### **60A modell, batterispänning 12V/24V/36V/48V:**

Panelspänningen på 60A modellen får vara max. 150V Voc.

48V batteri (48-60V): 55-150V panelspänning (150V Voc)

Panelspänningen får inte överstiga maximal panelspänning!

## **3 Användning av regulatorn**

Det är enklast att göra inställningar i smartphone APP via BlueTooth. Se nästa avsnitt.

För manuella inställningar, följ engelska anvisningen (Avsnitt 3.3.) som medföljer.

## **4 Smartphone APP via BlueTooth**

---

### **4.1 Anslut den externa bluetooth mottagaren till MPPT regulatorn**

Först ansluts den externa Bluetooth mottagaren till "RS232" uttaget till höger.

Regulator ska vara ansluten till batteriet för ansluta via BlueTooth. Solceller behöver inte anslutas.



---

### **4.2 Hämta APP till iOS eller Android**

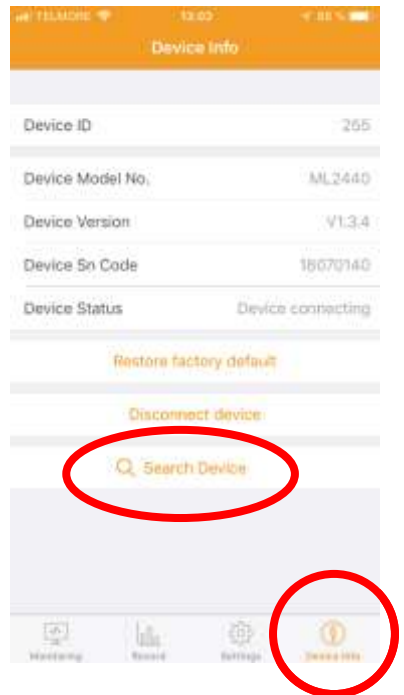
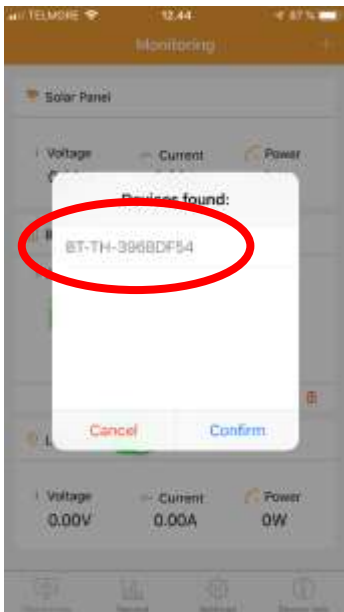
Sök efter APP'en "**solar app srne**" på google play eller App Store. Appens ikon ser ut som på bilden till höger.



### 4.3 Anslut telefonen till laderegulatorn via Bluetooth

Efter installation av appen och vid start av appen kommer startskärmen fram. Tryck på "Device Info" längst ner och därefter på "Search Device" (Se bilden till höger).

Härefter visas en lista över Bluetooth enheter på telefonen som på bilden nedan. Välj enheten som börjar med "BT-HT...".



Om laddningsregulatorn inte finns på listan, kontrollera att regulatorns display lyser.

**OBS!** På Android telefoner ska man godkänna att APP'en får använda bluetooth.

## 4.4 Avläsning av data

APP'en har fyra sidor, som man bläddrar mellan med ikonerna längst ner.



### Monitoring

Här ses aktuell data, med några sekunders fördröjning. Regulatorns utgång kan tändas och släckas med "Load"-knappen, beroende på vilka inställningar man har på utgången. (se avsnitt 5.2)

### Record

Här ses sparade data för aktuell dag. Man kan välja datum högst upp.

Om man klickar på ett tal t.ex. "Max Char Power", så visas en kurva med historik enligt ovan. Man kan välja tidsperiod överst på skärmen.

## 5 Ändring av inställningar

När man väljer "settings" nere på skärmen ser man denna bild. Scrolla upp för att se all information och nedre ikonerna.

För att ändra på inställningar ska man fylla in en användarkod för administrator:

### Välj administratorläge enligt nedan:

Tryck på "+" i översta högra hörnet, och välj "Administrator".

Skriv in koden: **135790123**

Härefter kan man ändra de värden som är vita. I första skedet är det "Battery Type", "System Voltage" och "Battery Rated Ah". Se nästa avsnitt för val av batterivärden.

För att ställa in de andra värdena bör "Battery Type" ställas in på "USER".

### Ändring av värden:

- Tryck på siffran som ska ändras (endast vita fält).
- Ändra talet (eller flera tal). I decimaltal kan man ENDAST använda punkt, INTE komma.
- Tryck på "Set" för att sända nya inställningarna till laddningsregulatorn. Man får ett meddelande: "Success" som visar att värdet (eller flera) är sparad.

Man kan ändra flera värden före man sänder dem till regulatorn.





---

## 5.1 Settings

Nedanför är en lista med de viktigaste inställningarna och deras betydelse.

### **System Voltage**

Ställs in på önskad batterispänning (t.ex. 12V eller 24V) eller på "Auto recognition".

### **Battery Rated Ah**

Ställ in batteriernas totala kapacitet (Ah) vid batterispänningen. Är viktigt endast vid Lithium batterier för att regulatorn ska kunna räkna ut återstående kapacitet. (När man använder regulatorns utgång för belastningar.)

### **Battery Type**

Vid val av batteritype "User", slipper man ställa in alla värden för batterierna.:

- FLD: Vanligt bilbatteri med vattenpåfyllningsmöjlighet.
- SLD: Slutet fritidsbatteri (Ingen vattenpåfyllning)
- GEL: Gelé batteri
- LI: Lithium batteri (LiFePO4). OBS: Endast med denna inställning kan regulatorn starta om lithiumbatteriets BMS, om batteriet är helt urladdat.

För att välja alla spänningar manuellt, välj USER. Här är de viktigaste inställningarna:

### **Boost Charge Volt**

Max. laddningsspänning vid boost-laddning.

### **Float Charge Volt**

Laddningsspänning vid underhållsladdning.

### **Over Disc Volt**

Utgången släcks när batterispänningen sjunker under denna nivå.

### **Over Disc Return Volt**

Utgången tänds igen, när batterispänningen stiger över denna nivå igen.

### **Temperature Compensation**

Laddningsregulatorn kompenserar laddningen med -3mV pr. 2V batteri per grader som temperaturen stiger. Kan ändras om batterierna kräver det. (Behövs normalt inte.)

## Equalizing

**Denna funktion är ENDAST för blybatterier med flytande syra. Den får inte användas för Lithium, GEL och helst inte AGM batterier.**

Funktionen går ut på att batteriet laddas med en förhöjd spänning under en kortare period för att rensa blyplattorna i batteriet (syran bubblar). Det kan förlänga livslängden för batteriet. Om detta händer med t.ex. ett GEL batteri, kommer gelén att koka och förstöra batteriet.

### **Equalize Charge Volt**

Med vilken spänning regulatorn laddar med vid equalizing (Standard: 14,6V)

### **Equalize Charge Time**

Hur lång tid laddas batteriet med förhöjd spänning vid equalizing

(Standard: 60 minuter)

### **Equalize Charge Interval**

Hur ofta equalizing-laddning utförs (Standard: 30 dagar)

## 5.2 Load settings

Här kan man ställa in utgångens funktion. Observera att endast belastning ansluten till utgången påverkas. Belastning ansluten direkt till batteri eller inverter påverkas inte.

### Load mode

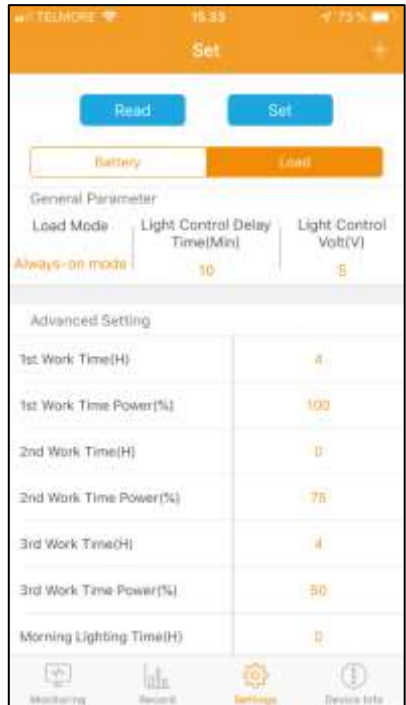
”Load mode” kan användas till att tända och släcka utgången och ha på t.ex. nattlampor enligt inställning. Man kan välja följande timerfunktioner:

- Light Control:  
Utgången tänds vid solnedgång och släcks vid soluppgång.
- Light Control 1-14 hour:  
Utgången tänds vid solnedgång och släcks XX timmar senare.
- Manual mode:  
Utgången kan tändas och släckas manuellt med ”Pil höger” knappen eller med APP.
- Testing mode:  
För att testa de två första funktionerna i snabbare takt.
- Always-on mode:  
Utgången är alltid tänd. (Så länge batterispänningen är inom gränserna.)

**Light Control Volt** är den spänning panelen ska under för att tolkas som skymning.

**Light Control Delay** är den tid då panelspänningen ska vara under den nivån.

Under ”Advanced setting” kan man. Bl.a. ändra ljusintensiteten på utgången.

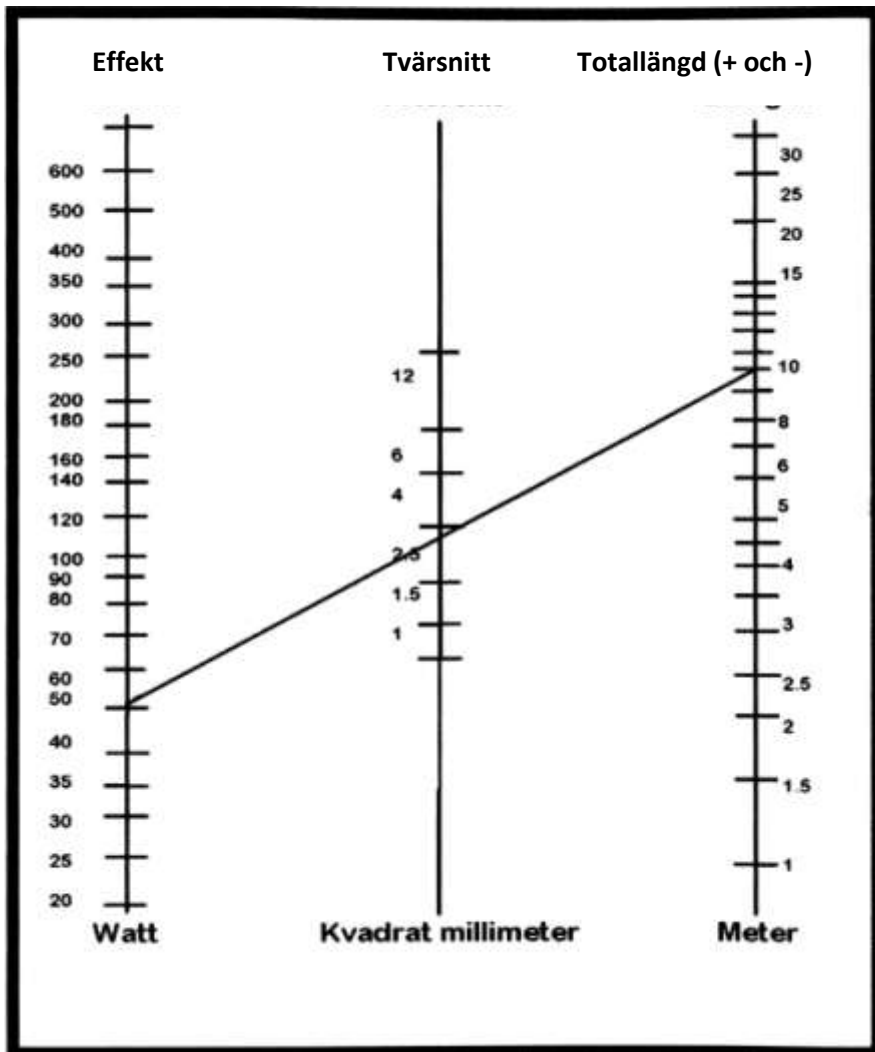


## 6 Felkoder

Om regulatoren meddelar om fel med en kod, se orsaken i tabellen nedan.

Felkod	Orsak och åtgärder
E1 och E3	Batterispänningen är för låg (< 10,8 / 21,6V) och utgången släcks. Ladda batteriet med solpaneler eller med en extern 230V laddare. Observera att spänningen som standard ska vara 12,5V / 25V före utgången tänds igen. Vid E3 felkod måste batteriet laddas med extern laddare.
E2	Batterispänningen är för hög (över 16 / 32V) och utgången släcks. Kontrollera att batteriernas anslutningar är OK. Kontrollera att eventuell annan laddare inte laddar samma batteri med för hög spänning. Utgången tänds när spänningen igen kommer under inställd max. spänning.
E4	Utgången är kortsluten. Släck anläggningen, hitta kortslutningen och reparera. Starta om regulatoren för att tända utgången. Eller vänta några minuter på att regulatoren försöker tända utgången igen.
E5	Utgången är överbelastad. Minska förbrukningen och tänd utgången igen. Regulatoren försöker automatiskt att tända utgången efter några minuter.
E6	Överhettning. Regulatoren släcks pga för hög temperatur. Se till att regulatoren har tillräcklig kylning.
E8	För hög effekt från solpaneler. Reducera antalet paneler.
E10	För hög panelspänning. Spänningen från solpanelerna är över max. tillåtna spänning. Minska på antal paneler som är seriekopplade. Anslut dem parallellt vid behov.
E13	Plus och minus från solpaneler är felanslutna (omvänd polaritet).

## 7 Kabeldimensionering



Detta diagram visar riktgivande kabeldimensioner. Exempel: 50W effekt, 10m kabel (2 x 5m plus och minus). Lägg en linjal mellan 50W och 10m, i mitten kan man avläsa att kabeln bör vara minimum 3mm<sup>2</sup>. 2x 250Wp paneler (400W) och 1,5m kabel (tot. 3m) från regulator till batteri ger 6- 8mm<sup>2</sup>.

## 8 Så fungerar MPPT funktionen

MPPT är förkortning av Maximum Power Point Tracking och betyder, att systemet "söker" den punkt, där panelerna ger högsta effekt vid given ljusstyrka. Alltså punkten där Volt x Amper ger största effekt (Watt). Strömmen från regulator till batteri stiger när spänningen sänks.

En panel fungerar så att spänningen är ganska konstant, obereonde av ljusstyrka, medan strömmen varierar enligt ljusstyrkan. En vanlig regulator UTAN MPPT sänker endast panelspänningen till ca 1V över batterispänningen. (dvs. 13-14V) Medan en MPPT regulator arbetar vid panelerns arbetsspänning (t.ex. 18-19V eller nästan dubbelt mer vid 24V paneler).

Anläggning med 12V batteri (13V) och 100W solpanel som arbetar optimalt vid 19V. Exemplet är **teoretiskt** och gäller vid full ljusstyrka vinkelrätt:

PWM: Effekt med PWM regulator: Spänning \* ström = 13V \* 5,2A = 67,6W

MPPT: Effekt med MPPT regulator: Spänning \* ström = 19,2V \* 5,2A = 100W

**Förbättring: 48%**

Exempel med 24V batteri och 250W panel (30V):

PWM: Effekt med PWM regulator: Spänning \* ström = 26V \* 8,28A = 215W

MPPT: Effekt med MPPT regulator: Spänning \* ström = 30,2V \* 8,28A = 250W

**Förbättring: 16%**

**Vid 24V paneler och 12V batterispänning tar MPPT regulatorn hand om att sänka spänningen inne i regulatorn och samtidigt höja laddningsströmmen.**



Importör:

MG Engineering

Klubbvägen 8

68600 Jakobstad

[www.mg-engineering.fi](http://www.mg-engineering.fi)

+358 45 326 6565

Återvinns som elektronikavfall, får inte slängas med vanligt skräp.