

# SUNAIMER



## Sunaimer SA-1 / SA-2 / SH-1 automatiskt solpanelsfäste

### Monteringsanvisning och manual

2013-05-15, programversion 16

[www.sunaimer.se](http://www.sunaimer.se)

# Innehållsförteckning

- 3 Packa upp din Sunaimer. SA-1
- 4 Innan montering av Sunaimer
- 6 Montering av solpanel på Sunaimer
- 8 Sätt upp och ställ in ditt solstativ första gången
- 10 Inställning första gången
- 14 Montera solpanelen
- 14 Solkikaren
- 15 När Sunaimer är monterad och fungerar
- 16 Dioder
- 16 Hur fungerar Sunaimer?
- 18 Ställ in egna ändlägen.
- 19 Sammanfattning
- 20 Teknisk information
- 21 Vanliga frågor
- 24 Felsökning
- 25 EXTRA-utrustning
- 27 Solhöjdsmotorn
- 30 Förstärkning av panel
- 32 Latitudkarta

SA-1 Sunaimer  
SA-2 Sunaimer med Solhöjdsmotor kontakt  
SH-1 Solhöjdsmotor

## Packa upp din Sunaimer.

För att det skall vara lättare att skicka Sunaimer till dig levereras den inte fullt monterad.

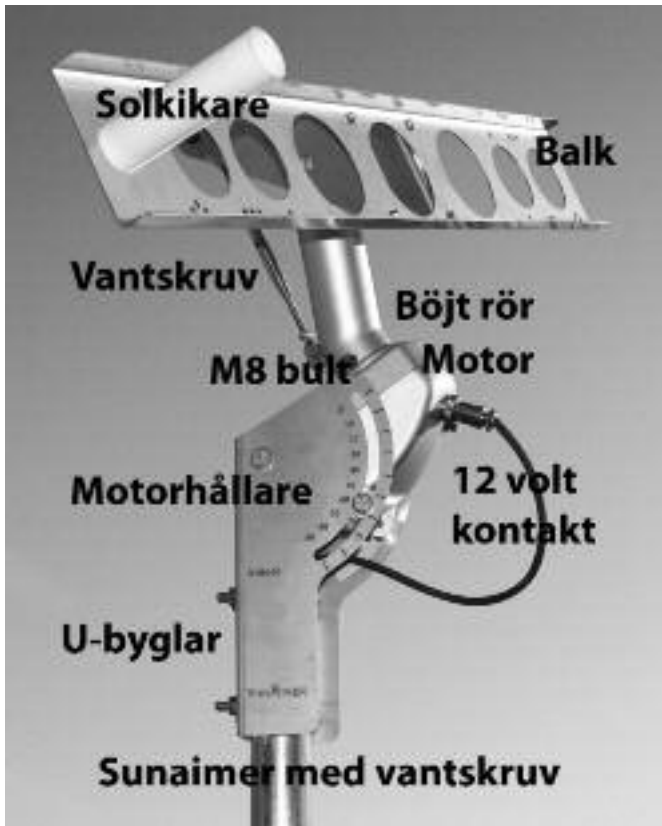
### Förpackningen skall innehålla följande:

- 1 motorenhet monterad i en motorhållare med latitudinställning
- 1 böjt motoraxelrör med gavlar och monterad vantskruv
- 1 balk med stora lättninghål
- 1 solkikarrör
- 4 SR M5 bult 20 mm
- 4 SR M5 låsmuttrar för 20 mm bultarna
- 4 SR M5 bult 30 mm
- 8 SR M5 låsmuttrar för 30 mm bultarna
- 2 galvade U-klammor Ø 45 mm
- 1 kabel, 4 meter, för utomhusbruk med kontakt
- 1 säkringshållare med säkring och skarvhylsa
- Användarmanual

### **Bra att ha till hands innan du börjar montera och ställa in din Sunaimer.**

- 1 Hylsnyckel eller fast nyckel, 8 mm
- 1 Hylsnyckel eller fast nyckel, 12 mm, för latitudinställningen
- 1 Hylsnyckel eller fast nyckel, 13 mm
- 1 Skiftnyckel för mothåll
- 1 Metallborr, 5,5 mm, för att göra fästhål i ramen till din solpanel
- 1 Kompass
- 1 Metallborr 6,5 mm för förstärkningsstänger
- 1 Insex-nyckel, 6 mm, för solpanelens montering på motorenheten

## Innan montering av Sunaimer.



*Bild 1*

*På Internet finns en film som visar hur man monterar Sunaimer.  
Lämpligt att se på den: <http://vimeo.com/23587225>*

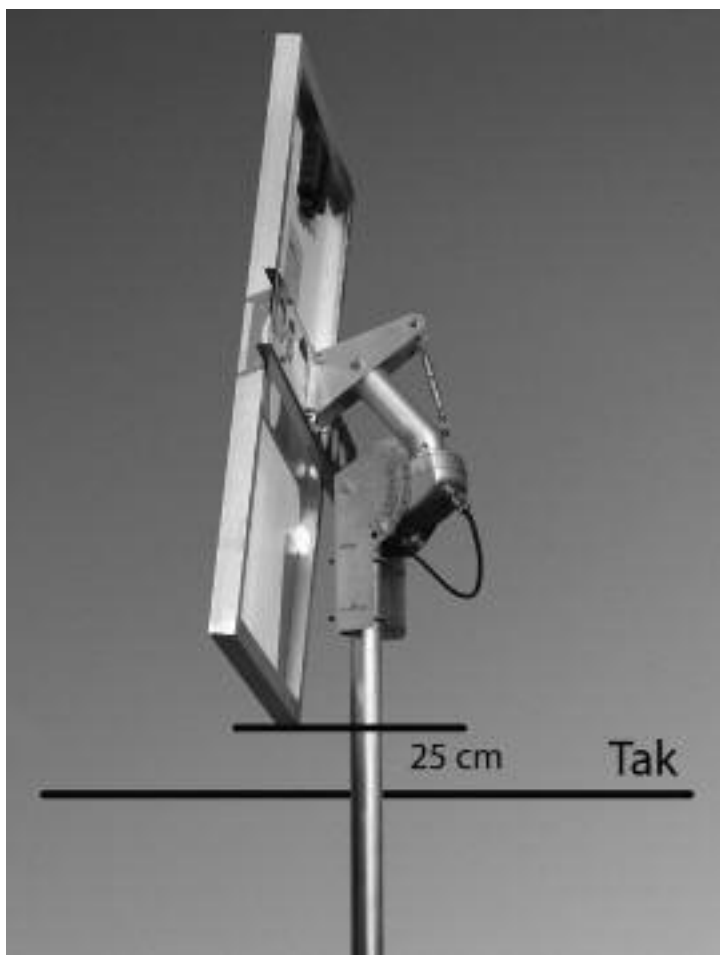
### **Val av rör för montering av Sunaimer.**

Sunaimers motorhållare skall monteras på ett vertikalt maströr. Detta rör kan vara av aluminium, galvat stålrör eller rostfritt rör.

För båtar är det lämpligt med rostfritt syrafast material. Vi föreslår Ø 42,5 med 2 mm godstjocklek.

För hus kan man använda standard galvat stålrör som säljs i antennaffärer och ex.vis Biltema. Medföljande U-klammor hanterar rör med diameter upp till 45 mm, men de ovala fästhål i motorhållaren hanterar också byglar för rör upp till Ø 50 mm. Hål för 90 mm kammer finns också.

Tänk på att det måste finnas minst 25 cm fri höjd mellan tak och solpanelens nedre punkt. Detta för att Sunaimer ska få full rörelsefrihet. Observera att solpanelen vrider sig så att den morgon och kväll kommer att stå vertikalt. Detta kräver utrymme. ***Bild 2. Här står panelen nästan i norr.***



***Bild 2***

## Montering av på Sunaimer på stolpe samt solpanel på Sunaimer..

1. Börja med att skruva fast U-balken på de båda aluminiumgavlarna som sitter på det böjda röret. (Balkens öppning skall vara vänd bort från gavlarna). Vänta med att montera solpanelen. Använd de fyra 20 mm M5 skruvarna med låsmuttrar som följer med. **Bild 3**. Kom ihåg att från början välja om du vill ha solkikaren till höger eller till vänster om solpanelen. Detta har ingen funktionspåverkan.



**Bild 3**

2. Kläm fast solkikaren (det vita plaströret) på det vita plastlocket. Eventuellt behövs en liten bit tejp mellan lock och rör för att röret skall sitta bättre. Den öppna delen av röret skall vara vänd bort från motorenheten. (Dvs. mot solen).**Bild 9**.
3. Montera slutligen vantskruvens lösa del i det böjda rörets öglebult med M5 20 mm bulten. Skruva inte åt för hårt. Vantskruven skall kunna röra sig relativt öglebulten. **Bild 3**.

4. Hitta lämpliga hål för att fästa din solpanel på balken. Placera solpanelen symmetriskt i höjd och sida om du har en 80 watt panel.

Större paneler bör placeras osymmetriskt. Se **Bild 18**

Sunaimers U-balk är försedd med hål för de flesta i marknaden förekommande solpaneler. Har du en solpanel större än 80 Watt och med en bredd större än 65 cm kan du beställa en extra bred U-balk från Sunaimer AB. Du bör också beställa två gängade stänger plus två avlånga brickor för att stabilisera de större panelerna. **Bild 17**.

5. Borra motsvarande hål på baksidan i din solpanels ram.(Ej genom solpanelen.) Använd ett 5.5 mm metallborr. Skydda solpanelen genom att placera en bräda mellan panel och AL-ram när du borrar. Efter det du borrar ett hål kan du vinkla borret cirka 30 grader medan det snurrar. På så sätt är det lättare att peta in den 30 mm långa bulten.

**Bild 4**. Se också montagefilemn på internet.

<http://vimeo.com/23587225>



**Bild 4**

6. Skruva först fast bulten med låsmuttern på solpanelen så att bulten sticker ut från panelens baksida. **Bild 3**. Vänta med att montera solpanelen.

## Sätt upp och ställ in ditt solstativ första gången.

(OBS: Ha inte solpanelen monterad på stativet ännu. Det är bättre att köra igång systemet första gången utan att ha monterat solpanelen).

### Montering:

Börja med att montera och göra den första grundinställningen på din Sunaimer. Du skall vänta med att hänga på själva solpanelen.

1. Sunaimers motorhållare skall monteras överst på maeströret. Använd lod eller vattenpass för att få röret lodrätt. Försök att vara noggrann, inom en grad.
2. Stången skall vara så hög så att Sunaimer med solpanel går fri i alla riktningar. Cirka 25 cm mellan taket och solpanelens nedersta punkt kvällstid. **Bild 2.**
3. Montera motorhållaren i toppen på röret med de två medlevererade U-byglarna. **Bild 6.** Röret skall sluta cirka 2 cm över den översta U-bygeln.
4. Vrid därefter in Sunaimer så att sidan med latitudskalan ligger i syd - nord riktning, dvs. sidan med latitudskalan är västsidan och sidan där U-byglarnas fyra ändar är, pekar åt norr. Se också den tecknade pilen på motorns ovansida, denna pil ska peka mot norr. Försök ställa in enheten inom 1 grad när. Använd kompass och ta hänsyn till missvisning. C:A 2 grader nord i Sverige. **Bild 6.**
5. Koppla in Sunaimers matningskabel direkt till förbrukningsbatteriet. Använd medföljande säkring. Koppla polariteten rätt! Säkringen ska vara monterad på plussidan. Blå kabel är plus. Gör du fel fungerar inte Sunaimer, men den går heller inte sönder. Sunaimer drar mycket lite ström och skall alltid vara inkopplad annars stannar motorns inbyggda klocka. Gör du Sunaimer strömlös så kommer den att starta om och ställa sig i söderläge igen. Du får ställa in den mot solen igen.



6. Låt matningskabeln till Sunaimer gå genom det vertikala maströret, men försök att arrangera så att du inte behöver borra hål i röret. Bäst är att ta ut kabeln i botten på röret.
7. Ta loss M8 bult och mutter från det böjda röret. Solpanelen skall inte vara monterad på U-balken ännu.. **Bild 3**
8. Montera fast det böjda röret med U-balken genom att trä det böjda röret på motoraxeln. U-balken skall peka mot söder. Skruva åt ordentligt. Använd en 6 mm insexnyckel.

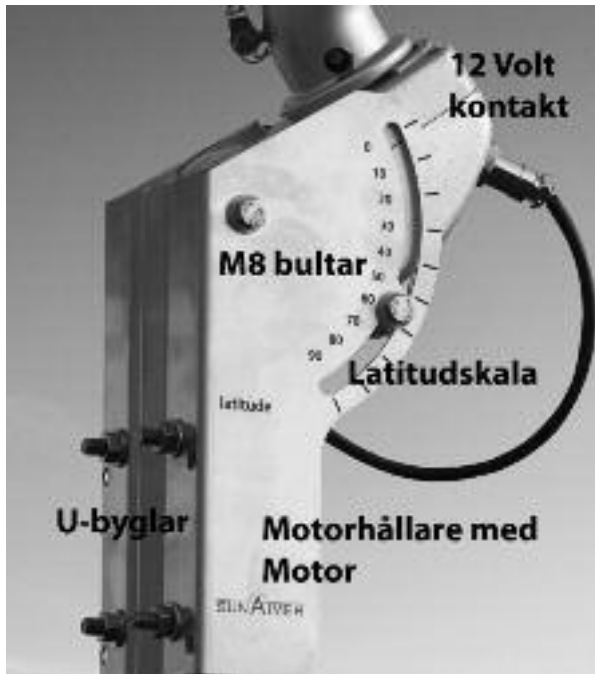


*Bild 5*

## Inställning första gången.

När Sunaimer med U-balk är monterad och klar enligt installationsanvisningarna:

1. Invänta ett tillfälle då du ser solen.
2. Lossa lite på de fyra skruvarna som håller motorn. Ställ in aktuell latitud på latitudskalan. Kolla på Google Earth eller Eniro. Eller titta på den förenklade kartan på sista sidan. **Bild 6**.  
Ställ in på 1 grad när. Exempelvis Ystad 55 ° , Göteborg 57 ° , Stockholm 58 ° , Luleå 65 ° . Skruva åt de 4 skruvarna ordentligt.



*Bild 6*

3. Vrid på vantskruven för att ställa in solhöjden. Du kan kolla med skalan på gaveln. Det stora hålet är midsommar. Det lilla hålet är julafton. Mellanhålet är 20 mars eller 20 september. Ställ in dagens datum ungefär. **Bild 7.**



**Bild 7**

4. Nu skall du kalibrera Sunaimer. Sätt i strömkontakten. Nu tänds en röd diod och därefter blinkar en grön diod ett antal gånger. Antalet berättar viken programversion som Sunaimer är laddad med. Röd står för 10-tal och grön står för 1-tal. (En röd blinkning och sex gröna blinkningar betyder alltså programversion 16). Därefter blinkar en röd och en grön diod. Sunaimer söker nu upp sitt söderläge. . När Sunaimer har stannat står den i söderläge och är kalibrerad. Rörelsen kan ha varit så liten att du inte märkt den men när den röda dioden är släckt och den gröna tänds en gång i minuten, så är Sunaimer kalibrerad och klar, Det böjda röret pekar nu åt söder. **Bild 8.**
5. Nu skall du söka upp solen med V eller Ö knappen. Under etiketten med V och Ö ligger microbrytare. Tryck inte för hårt. Brytarens rörelse är c:a 0,5 mm. Kör tills du ser solen i solkikaren. V går mot väster och Ö går mot öster. **Bild 8.**  
I och med att du gjort detta har du satt den inbyggda klockan rätt.



*Bild 8*

6. Du kan justera klockan när du vill. Den inbyggda kvartsklockan är dock noggran så det är inget du behöver göra varje månad.
7. Det kan hända att du ser ett litet fel på den vertikala inställningen i solkikaren någon förmiddag. Gör inget åt detta När Sunaimer står i söder ruckar klockan sig automatiskt varje dag. Ser du ett fel efter klockan 2 på dagen kan det bero på att själva motorfästet har glidit på den vertikala stången. Justera och dra åt skruvarna bättre.



*Bild 9*

8. När solen står rätt i sidled kan du slutjustera solhöjden med vantskruven. Vrid tills solen helt täcker plastskivan. **Bild 9** visar en perfekt inställning. **Bild 10** visar när du har fel i höjd och/eller sida.

**Allt är klart.** Sunaimer kommer nu att följa solen. Den rör sig  $\frac{1}{4}$  grad varje minut. När solen går ner, stannar Sunaimer. Den står still i 60 minuter. Backar sedan tillbaks till ett ungefärligt morgonläge. Sunaimer stannar först när solkikaren står ungefär horisontellt en vanlig dag. Gäller både morgon och kväll. Sunaimer står still och inväntar soluppgången. Då startar Sunaimer igen och följer solen.

Efter några veckor så ser du att solen inte står helt rätt i solkikaren i höjddled. Då kan du åter justera vantskruven om du vill. På sommarmånaderna (och vintermånaderna) händer väldigt lite med solhöjden så i praktiken behöver du inte röra vantskruven dessa månader.

Man kan säga att så länge du ser lite av solen i solkikaren så är allt OK.

## Montera solpanelen.

Nu kan du montera solpanelen på U-balken. Antingen kan du sticka på solpanelen på det redan monterade "böjt rör och balk"-paketet (ganska enkelt) eller så kan du montera bort röret från Sunaimer först och därefter montera hela paketet med solpanelen monterad.

Se till att solpanelens matningskabel är tillräckligt slack för att panelen skall kunna röra sig,  $\pm 200$  grader relativt söder.

## Solkikaren.

Solkikaren gör att du kan kontrollera noggrannheten när du vill. Man kan säga att så länge du ser lite av solen i solkikaren så är allt ok, men helst skall du se hela solen. Solkikaren har en mattskiva så du tittar inte på solen direkt. Titta lite snett mot solkikaren.

### Tips.

Ibland står Sunaimer i ett läge så att du inte ser solkikarens mattglas-skiva. Då kan du istället titta på skuggan som bildas av solkikaren mot balken. När allt står rätt ser du ingen skugga!



*Perfekt höjd och sida*



*Justera V eller Ö*



*Justera vantskruv*

*Bild 10*

**WARNING.** Titta aldrig direkt in i solen med ett oskyddat öga! Titta lite snett mot solkikaren.

## När Sunaimer är monterad och fungerar.

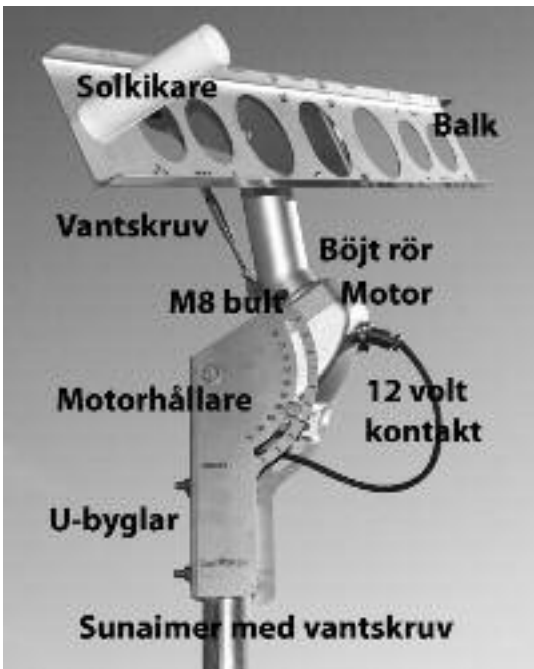
### Daglig drift.

Så länge strömmen är på till Sunaimer-motorn kommer den inbyggda klockan att gå rätt och allt fungerar enligt ovan.

#### Tips.

Låt Sunaimer alltid stå på. Den drar mindre än en halv watt.

Skulle du av någon anledning bryta strömmen till Sunaimer antingen av misstag eller för att batterispänningen har blivit för låg är det bara att starta upp Sunaimer igen. Sunaimer söker upp söder och startar upp. Gör du detta när klockan är "söder" behöver du inte göra något mer. Dvs du behöver inte gå upp på taket och trycka på några knappar.



*Bild 11*

## Sunaimers dioder och deras betydelse.

Sunaimer har två dioder, en röd och en grön. Vid uppstart tänds den röda dioden och den gröna blinkar och bekräftar vilken programversion som är installerad. Vid drift blinkar grön diod (röd på södra halvklotet) varje minut.

Skulle röd diod blinka ensam har Sunaimer kolliderat med något hinder och stannat. Undersök varför och ta bort orsaken. Tryck därefter på röd knapp och Sunaimer startar upp igen. Om du inte trycker på den röda knappen kommer Sunaimer själv göra ett försök att starta efter 20 minuter. Kanske var det en hård vindstöt som fick den att stanna. Är det fortfarande ett hinder fortsätter Sunaimer att försöka var 20 minut tills den lyckas eller du stänger av strömmen.

Har du satt in ett mjukvarumässigt ändläge tänds röd diod och lyser fast tills kvällsmörker.

Vid kvällsmörker blinkar röd och grön diod en timmet tills Sunaimer går tillbaks till morgonläget.

## Hur fungerar Sunaimer?

### Funktion och drift:

Sunaimer fungerar genom att man ställer in jordaxelns lutning på den aktuella positionen där man befinner sig, samt justerar aktuell datumvinkel.

Datumvinkeln är beroende på årstid. Den är minus 23.5 grader den 20 december (vintersolstånd) och plus 23.5 grader den 20 juni (sommarsolstånd). Den är 0 grader den 20 mars och 20 september. (Ungefärliga datum.)

Det går att ställa in datumvinkeln med hjälp av en skala på solfångaren, men det är bekvämare att använda solkikaren. Genom att Sunaimer har en 24-timmarsklocka med motor monterad på den jordaxel-lutande axeln kommer solpanelen att vara riktad 90 grader mot solen (rätt mot solen) alla dygnets timmar, men vi har valt att stanna Sunaimer på natten. Den inbyggda klockan stannar dock inte. Klockan är kvartsstyrd och har nödvändig precision. På dagen rör sig Sunaimer-motorn cirka 1 gång i minuten. En grön diod tänds när motorn går. (På södra halvklotet tänds en röd diod)

När solen försvunnit på kvällen står Sunaimer still i 60 minuter. Därefter går Sunaimer tillbaks till sitt morgonläge. Under denna timme blinkar röd och



grön diod samtidigt.

Efter någon vecka ligger Sunaimer cirka 1/4 grad fel i höjddled på grund av att datumvinkeln ändrat sig beroende på jordens vandring runt solen. Justera med vantskruvén cirka ett kvarts varv. Kolla med solkikaren. För er som använder Sunaimer året runt finns en tilläggsprodukt, solhöjdsmotorn.

### **Datumvinkel**

Monteras Sunaimer på land behövs ingen norrpil. (Sommarstugan flyttar nog inte på sig). Däremot kan det vara praktiskt att ersätta vantskruvén med en solhöjdsmotor, **Bild 15**. Datuminställningen sker då automatiskt och Sunaimer kan monteras exempelvis på ett tak utan någon tillsyn. Allt går automatiskt. Du får alltid maximalt utbyte av din solpanel, året runt. Solhöjdsmotorn justerar datumvinkel en gång var 2-5 dag vid 12-tiden.

### **Mobila enheter, Latitud.**

När du har seglat (kört) i syd-nord riktning eller kontrakurs något dygn eller två eller kört mer än 15 mil med din bil i samma riktning, är det dags att justera motorlutningen, dvs. ställa in ny latitud. Lossa på skruvarna och ställ in den nya latituden. Solstativet fungerar på alla jordens positioner. Seglare i Sverige behöver nog inte göra en sådan justering överhuvudtaget. De flesta håller sig inom ett latitudsträck. Husbilar kör nog längre. Exvis upp till norrland eller söder över.

### **Storm, snabba båtar eller husbilar.**

Sunaimer klarar paneler upp till 1,4 m<sup>2</sup> och upp till styv kuling. Blåser det mer eller du kör snabb motorbåt, alternativt husbil, bör du montera ned panelen och ta den under däck eller in i husbilen. Du lossar endast den genomgående bulten på det böjda röret och proceduren tar någon minuter. När du tagit bort bulten kan du behöva bända lite med en kraftig skruvmejsel för att snabbt få loss panelröret från motorfästet. Stativet med Sunaimer kan bli kvar utan några som helst problem. Solpanelen placeras i en koj eller bädd. **Bild 5**.

När solen står i söder är klockan olika mycket beroende på var du befinner

dig. Maila Sunaimer din position så talar vi om vad som gäller för dig. Här några exempel:

Göteborg: 12:26, Stockholm 12:18, Luleå 12:18, Östersund 12:37

Oslo 12:35, Bergen 12:57 Helingsfors 12:57

Lägg till 1 timma när sommartid gäller.

## **Ställ in mjukvarumässigt ändläge,**

Ny funktion. Ställ in ett eget Ändläge.

Sunaimer stannar numer tidigare på kvällen för att undvika kollision med stolpkonstruktionen,

Vill du dessutom själv lägga in ett eget ändläge, gör du såhär.

När du kopplar in 12 volten håller du samtidigt nere den röda knappen (Ö) och håller den nere till grön knapp tänds (någon sekund).

Sunaimer går nu igenom de vanliga ritualerna, men istället för att starta som vanligt tänds den röda knappen (Ö).

Kör nu med den gröna knappen (V) tills Sunimer nått det läge som du vill ha som absolut maxvärde

oavsett solnedgången. Tryck på den röda knappen (Ö) och programmeringen är klar. Backa därefter med Ö-knappen tills du funnit solen. Allt är klart. Ändläget gäller även motsvarande morgonläge.

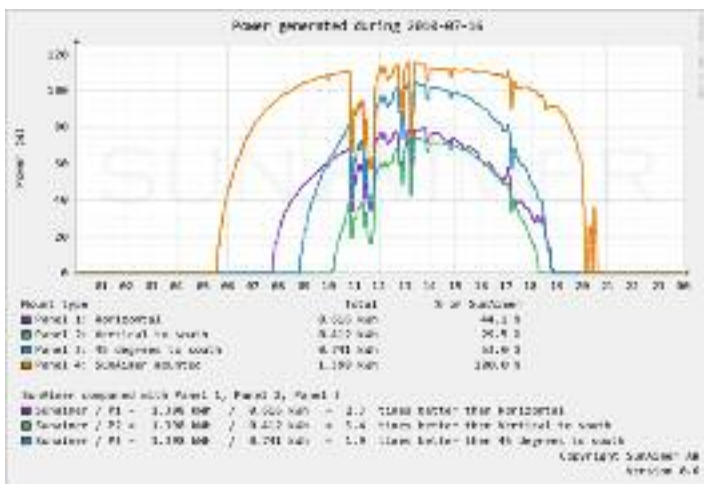
## **Sammanfattning.**

**Bild 12** visar idén med Sunaimer. Grafiken visar situationen midsommarafton i Stockholm:

- Solen går upp klockan 05:30. Sunaimer pekar mot solen och solpanelen börjar generera el.
- Först vid 08:15 kommer en fast monterad panel att generera el. Innan dess befinner sig ju solen bakom solpanelen.
- Klockan 18:15 slutar en fast monterad panel att generera el.

- Sunaimer med panel kommer att peka mot solen till solnedgången klockan 21:45 och genererar naturligtvis el tills dess.

Ju mer norr över man kommer, desto större blir skillnaden mellan en panel monterad på Sunaimer och en fast monterad panel. Man kan säga att i princip motsvarar ytan som begränsas av den orange randen den mängd el som Sunaimerlösningen genererar och den blå den mängd el som den fasta panelen genererar. Skillnaden är normalt mer än 2,5 gånger.



**Bild 12**

## **Teknisk information.**

Motorn som driver Sunaimer i sidled utsätts naturligtvis för stora krafter ibland. Skulle det uppstå glapp i växellådan (snäckväxeln) efter ett antal års användning så finns en justermöjlighet inbyggd i växellådan. Denna kommer man åt utifrån. Ring oss innan du ger dig på sådana justeringar.

I motorenheten finns ett elektronikkort. Detta kort har en microprocessor med långtidsminne. Detta minne minns de kalibreringslägen som systemet behöver för att fungera.

Skulle en störning, blixtnedslag eller liknande störa minnet kan du göra en ny kalibrering.

Koppla bort strömmen från Sunaimer så nollställer du kretskortet. Koppla in strömmen igen och Sunaimer ställer in sig till söder. Gör du det när solen står i söder är allt klart, annars får du söka upp solen med V eller Ö knappen.

Har du Solhöjdsmotor kalibrerar den sig och ställer in sig på föregående värde.

Elektronikenheten har inget batteri inbyggt utan använder båtens batteri. Du behöver alltså inte oroa dig över att elektroniken har ett dåligt batteri.

Sunaimer har ett inbyggt testprogram. Skulle du få problem kan du med hjälp av en sevicetekniker per telefon troligen se vad som är fel.

Vid eventuella problem eller frågor ring

**Sunaimer AB, tel +46 31 7412660**

Eller maila [info@sunaimer.se](mailto:info@sunaimer.se)

## Vanliga frågor.

### 1. Följer Sunaimer solen även när det är mulet?

Ja. Sunaimer behöver inte "se" solen för att följa den. Skulle det däremot vara mycket mörkt ute på dagen, mindre än 40 lux, (åskmoln, solförmörkelse) stannar Sunaimer. När det blir ljusare "springer" Sunaimer ikapp solen igen.

### 2. Ibland startar Sunaimer efter solens uppgång på morgonen?

Sunaimer stoppar och startar med hjälp av en fotocell, placerad under Ö-knappen. Är det mörka moln på morgon eller kväll så startar och stoppar Sunaimer tidigare eller senare, men "springer" alltid ikapp solen när den syns.

### 3. Går Sunaimer på natten?

Nej. Sunaimer stannar när det blir mörkt. Står stilla cirka 60 minuter, går därefter till morgonläget och stannar. Detta för att inte störa nattsömnen vid soluppgången i båten, bilen eller stugan.

### 4. Vad händer när jag seglar. Då kommer ju norr att ändra sig hela tiden?

När du seglar och ändrar kurs använder du norrpilen för att ställa in norr igen efter det du ändrat kurs. Du vrider den så att du ser solen i solkikaren igen. Detta är samma sak som att ställa norrpilen mot norr. När du seglar ändrar du inte kurs hela tiden. Under ett seglingspass på en 3 till 4 timmar ändrar du huvudriktning endast ett fåtal gånger. Så länge lite av solen syns i solkikaren är allt OK.

### 5. Vad händer när jag ligger för ankar?

När du ligger för ankar får du ställa in ett medelvärde samt justera norrpilen vid vindkantringar.

### 6. Har Sunaimer ett inbyggt batteri?

Nej. Sunaimer använder sig av förbrukningsbatteriet. Sunaimer drar mycket lite ström, (Mindre än en ½ watt) men det är praktiskt att använda ett yttre batteri. Du får inga krångel med inbyggda gamla batterier.

**7. Det finns en vantskruv på Sunaimer. Behöver man justera med den?**

Vantskraven justerar solhöjden. Dvs den ändring i solhöjd som beror på att jorden snurrar runt solen. På sommaren är solhöjdsändringen mycket liten ( $\pm 3$  grader) så du behöver inte justera vantskraven om du inte vill vara petnoga. Samma sak gäller på vintern, men då är det ju inte mycket sol.

**8. Hur ofta behöver du justera latituden?**

Normalt inte alls på sommaren. Vi semesterseglare håller oss oftast inom ett skalstreck hela semestern. Seglar du kontinuerligt söder över mot exempelvis medelhavet, får du kanske göra en justering varje dygn.

**9. När båten lutar så ändras ju vinkeln mot solen?**

Så länge du ser en liten strimma av solen i solkikaren så är felet mindre än 15 grader. Detta innebär en energiförlust på cirka 3%. Försumbart.

**10. Om min båt har en boj som hemmahamn, vad gör jag då?**

Du får justera vid vindkantringar, alternativt lägga i ett andra ankare.

**11. Kan jag använda Sunaimer året runt och exempelvis på land?**

Naturligtvis. Då bör du justera vantskraven 2 eller 4 gång per år för att kompensera för solhöjdsändringen. Kan du inte det för att Sunaimer är monterat på ett tak eller för att du är borta flera månader kan du köpa till en solhöjdsmotor. Du ersätter då vantskraven med denna motor och systemet kommer att fungera helt automatiskt året runt.

**12. Varför skall jag ha en Sunaimer överhuvudtaget. Kan jag inte köpa till fler solpaneler istället?**

Det är i alla lägen bättre med en Sunaimer. Mest ekonomiskt är det om man monterar en 80 watts panel eller större på Sunaimer. Energivinsten är mer än 100%. Dessutom sparar du plats. **Bild 12.**

**13. Är det inte en massa inställningar att göra med Sunaimer?**

Nej, inte alls. När du startar upp systemet första gången måste du ställa motorn i norrläge samt ställa in solpanelen mot solen med solkikaren. Därefter gör du i princip ingenting. Allt fungerar automatiskt hela sommaren. Undantag är när du seglar. Då får du justera norrpilen en 3-4 gånger per segling. När du kommit till ny hamn eller kört din husbil till en ny plats får du justera solpanelen igen.

**14. Vad händer om Sunaimer krockar med något. Exempelvis ett vant?**

Sunaimer stannar när motorn blir för hårt belastad. Den röda dioden blinkar . Du får själv rätta till felet om du ser något. Tryck på Ö knappen så startar Sunaimer igen. Gör du inget så försöker Sunaimer själv var 20 minut. Alternativt , gör Sunaimer strömlös och koppla in den igen. Då startar Sunaimer upp och går mot söder. Gör det när klockan är söder så slipper du gå upp på taket.

**15. Vilka solpaneler kan jag använda?**

I princip alla sorter. Totala ytan bör inte överstiga 1,2 kvadratmeter.

**16. Skall inte klockan vara 12 (sommartid 13) när solen står i söder?**

Inte på alla platser. Man har ju infört tidszoner och sommartid för att underlätta kommunikation mellan länder, vilket innebär att solens söderläge kan uppträda mellan cirka 11:00 och 14:00 beroende på var du befinner dig. När solen står i söder är klockan olika mycket beroende på var du befinner dig. Här är några exempel vintertid. Lägg till 1 timma sör sommartid

Göteborg: 12:26, Stockholm 12:18, Luleå 12:18, Östersund 12:37

Oslo 12:35, Bergen 12:57 Helingsfors 12:57

## Felsökning.

### 1. Sunaimer står helt fel.

Det kan ha varit ett tillfälligt (glapp) strömavbrott mellan Sunaimer och batteriet. När strömmen kom tillbaks gick Sunaimer till söder. Kalibrera igen.

### 2. Den röda dioden blinkar på Sunaimer.

Sunaimer har stött på ett hinder, dvs inte orkat flytta solpanelen. Den har då kopplats bort. Tryck på den röda knappen så startar den igen. Gör du inget så försöker Sunaimer själv var tjugonde minut.

### 3. Sunaimer är inte riktad mot solen i sidled.

Kontrollera att Sunaimermotorn är riktad mot söder. En mycket stark vind kan vrida solhöjdsmotorn runt stolpen.

### 4. Sunaimer är inte riktad mot solen i sidled, men Sunaimermotorn står rätt.

Justera med knappen V eller Ö tills du ser solen i solkikaren igen. Efter klockan 14 på dagen.

### 5. Sunaimer är inte riktad mot solen i höjddled.

Justera med vantskruven.

### 6. Sunaimer står rätt vid middagstid men visar fel morgon och kväll.

Antingen så står inte den vertikala stängen helt vertikalt eller så har du ställt in fel latitud. Justera.

### 7. Sunaimer startar inte upp efter det jag kopplat in 12V kontakten.

Kontrollera att säkringen är hel och att det kommer fram spänning i kontakten. Kolla också att batterispänningen inte är under 12 Volt.

### 8. Solhöjdsmotorn har en röd och grön diod tänd.

Solhöjdsmotorn har mött ett hinder och motorn kopplats bort. Sunaimer går dock vidare. Gör Sunaimer strömlös och koppla på strömmen igen. Nu kalibreras allt. Sunaimer går till söderläge, men solhöjdsmotorn ställer in sig rätt



## Montage ideer

Mobila enheter som segelbåtar och husbilar måste göra installationen så att de lätt kan vrida Sunaimer mot norr-söder igen efter det de förflyttat sig.

Segelbåtar som seglar längre sträckor vill också kunna ladda under gång.

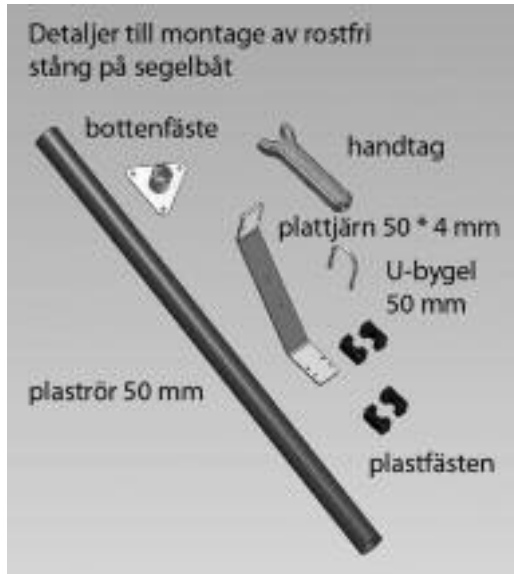
Här följer en beskrivning på en lämplig metod för att åstadkomma detta.

### Segelbåtar:

Montera det vertikala röret som håller Sunaimer så att det lätt är vridbart.

Använd ett 45/50 mm plaströr (standard i sanitetsbranschen) och en rostfri fot att trä stålrör och plaströr över. Foten placeras på en ädelträplatta som anpassas till däckets.

Cirka 75 cm upp på plaströret sätter du en 50 mm bygel som monteras på ett cirka 40 cm rostfritt bandjárn. Detta järn anpassa till relingen och fästes i relingen med lämpliga byglar. Sista steget är att montera ett handtag på stålröret, en norrpil. Genom att spänna den 50 mm bygeln lagom mycket, kan man lätt vrida Sunaimer vid behov. **Bild 14.**



**Bild 13**

Har man kört igång sin Sunaimer och befinner sig på kurs, vrider man norrpilen tills man ser solen i kikaren. Allt är klart. Gör man en större kursändring, vrider man på den igen. Väl i hamn och förtöjd vrider man åter på norrpilen tills man ser solen i kikaren.



**Bild 14**

Snabba motorbåtar plockar ner solpanelen under gång. Detta sker genom att lossa en skruv. Solpanelen placeras i en koj under färd.

### **Husbilar, husvagnar.**

Här är problemet liknade. Skillnaden är att man inte använder Sunaimer och solpanelen när man kör. Solpanelen kan lätt monteras ned med en skruv. Solpanelen placeras i en säng eller i garaget under färd. Sunaimer förblir monterad och kommer att sticka upp cirka 40 cm över taket. **Bild 2.**

Montaget av Sunaimer blir liknade som för båtar. Här behöver man inte ett handtag utan kan vrida solpanelen genom att ta tag i den.

Väl framme monterar man fast solpanelen på Sunaimer samt vrider in den så att man ser solen. Allt är klart och Sunaimer följer solen.

## Solhöjdsmotorn SH-1. (Kräver Sunaimer SA-2)

Använder man Sunaimer året runt samt placerar den så att den är svåråtkomlig kan det vara lämpligt att komplettera med en solhöjdsmotor. Solhöjdsmotorn ersätter vantskruven och kommer att styras av Sunaimers elektronik.

En kabel förbinder Sunaimer med solhöjdsmotorn. OBS. Kabeln skall vara inkopplad innan du kopplar på spänningen på Sunaimer.

Observera också att skruvarna till solhöjdsmotorn inte får vara för hårt åtdragna. Detta gäller också axeln som solpanelen snurrar runt. **Bild 16.** De 2 M6 muttrarna till solhöjdsmotorn bör sättas fast med locktite eller liknande.

Vill du avbryta Solhöjdsmotorns rörelse vid uppstart får du dra ut 12 volts kontakten.

Även solhöjdsmotorn kalibreras vid första uppstart. Först går den till kalibreringsläget (vinter). Därefter till senast registrerat läge. Därefter kan du efterjustera med Solhöjdsmotorns knappar U och N.



*Bild 15*



**OBS. Om du av någon anledning lossat vantskruven så kontrollera att magneten på vantskruven är på samma sida som den röda pricken på plastlådan.**



*Bild 16*

## VÅR ELLER HÖST

När du funnit solen är inställningen klar, men en sak återstår. Du måste berätta för Solhöjdsmotorn om det är vår eller höst. Dvs före eller efter midsommar.

Om tiden är mellan jul och midsommar gör du ingenting. Allt är klart.

Om tiden är mellan midsommar och jul trycker du in U och N knappen samtidigt. En grön diod tänds och förblir tänd 10 sekunder. Allt är klart. Händer inget kan du trycka in båda knapparna ytterligare en gång. Efter några gånger kommer den gröna dioden att tändas i cirka 10 sekunder. Upprepar du proceduren kommer röd diod att tändas. Funktionen "togglar" och du befinner dig på höstsidan igen.

Solhöjdsmotorn går automatiskt och du behöver inte tänka på den mer. Den kommer att byta årstid automatiskt.

## SÖDRA HAVKLOTET.

Om du seglar söder om ekvatorn så måste du berätta detta för Sunaimermotorn. Tryck på V och Ö knappen kort samtidigt. Händer inget så upprepa tryckningen några gånger. Plötsligt tänds den röda dioden 10 sekunder och Sunaimer har ställt om sig till södra hemisfären.

Du skall nu vrida Sunaimer 180 grader. Dvs pilen på Sunaimer skall peka åt söder. Allt är nu som vanligt fast tvärt om.

Man kan vara länge i Australien innan man kommer på att solen står i Norr klockan 12.



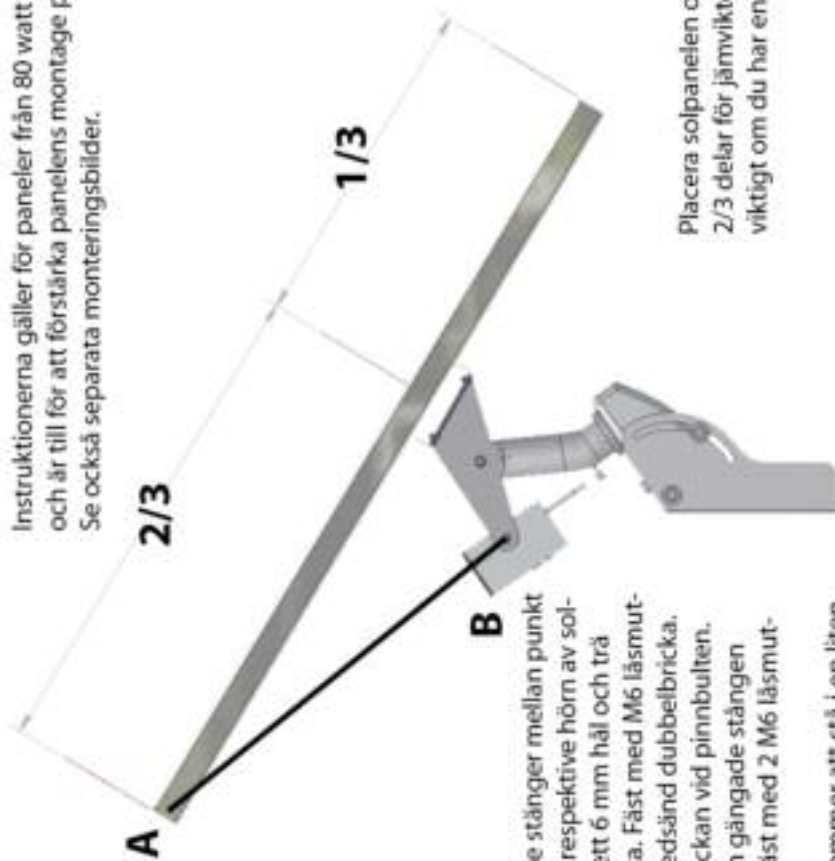


M6 gängade stänger som förstärkning mellan solpanel och Sunaimer vid större paneler. (80-125 watt)

*Bild 17*

*Paneler större än 100 watt bör ha 4 stänger monterade. En stång till varje hörn. Skruva inte åt bultarna i Solhödsnotorn för hårt. Allt rör sig ju runt denna punkt. Lås gärna med låslack istället. Låslack finns i olika hårdhetsgrader. Använd den som gör det möjligt att skruva upp bulten igen.*

Instruktionerna gäller för paneler från 80 watt till 125 watt och är till för att förstärka panelens montage på Sunalmer. Se också separata monteringsbilder.



Montera M6 gängade stänger mellan punkt A och B. Vid A ( Nära respektive hörn av solpanelen ram) borra ett 6 mm hål och trä stängeln genom detta. Fäst med M6 läsmuttrar. Vid B använd medsänd dubbelbricka. Byt den mot plastbrickan vid pinnbulten. Bocka brickan så den gängade stängeln passar in i brickan. Fäst med 2 M6 läsmuttrar.

Se bild. Stängerna kommer att stå i en liten båge. Detta är OK.

Placera solpanelen osymmetriskt. 1/3 till 2/3 delar för jämviktens skull. Speciellt viktigt om du har en Solhöjdsmotorn.

