



Svenska

Manual för Installation, Drift och Underhåll

Heliomotion Solkraftverk

OM DENNA MANUAL

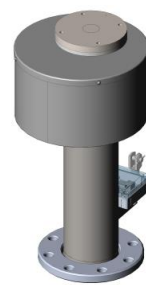
Gratulerar till köpet av denna Heliomotion produkt och för att du valt att bidra till en bättre miljö genom användandet av förnyelsebar energi. Denna manual beskriver installation, drift och underhåll av Heliomotion Solkraftverk och Heliomotion Solföljare. Var god läs denna manual noggrant före installation och lägg den sedan i säkert förvar för framtida bruk.

OM DENNA PRODUKT

Kärnan i solkraftverket är den 2-axlade solföljaren. Solföljaren är avsedd att monteras med antingen fotovoltaiska solpaneler eller termiska solfångare. Solföljaren finns i två modeller: Tracker S och Tracker XL. Tracker S är konstruerad för upp till 4 m² panelyta och Tracker XL för upp till 8 m².

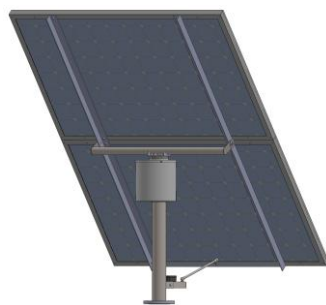


Tracker S

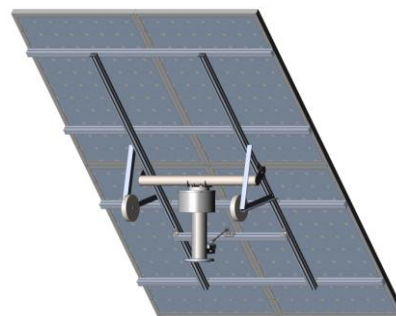


Tracker XL

Det finns fyra standardapplikationer för solföljarna: PV-650, PV-1300, TC-1000 och TC-2000. PV modeller har fotovoltaiska solpaneler och TC modeller har termiska solfångare för varmvattenuppvärmning. Tracker S används med PV-650 och TC-1000. Tracker XL används med de större anläggningarna PV-1300 och TC-2000.



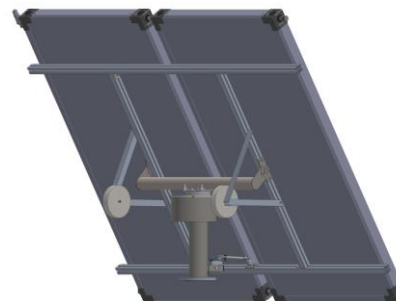
PV-650



PV-1300



TC-1000



TC-2000

INSTALLATION

Heliomotionprodukterna är konstruerade för att vara enkla att montera och installera. Installationen kan göras av kunden som följer manualen, monteringsguiden, och övriga bifogade manualer för din specifika solsystemskonfiguration. Om du inte känner dig säker med att göra installationen själv bör du kontakta en kvalificerad installatör för att utföra installationen.



VIKTIGT: Ett elektriskt solsystem måste godkännas av en behörig elektriker innan det sätts i drift. Detta krav gäller högspänningsdelen av systemet, inklusive solpaneler och växelriktare samt deras anslutningar. Kravet gäller inte solföljarens strömkälla, eftersom denna del av systemet använder en lägre spänning.

Var god läs monteringsguiden för din Heliomotion produkt för utförliga instruktioner om hur du utför installationen. Det som följer här är kompletterande information till denna handling.

Val av plats

Ditt solkraftverk kan antingen placeras fristående på marken eller intill en vägg med ett väggstöd. Välj en solig plats som har en klar sikt över solens bana från soluppgång till solnedgång, eller så mycket av banan som möjligt, så att den energi som genereras från solen är maximerad. På så sätt får du ut mest av din installation. Notera att solföljaren rör sig och behöver därför hållas på behörigt avstånd från hinder och vegetation som kan komma i kontakt med den under denna rörelse.

Fundament

Vid gjutning av grunden måste man ta hänsyn till mark- och vindförhållanden, stolphöjden, panelytan och lokala byggnormer vid din valda plats. Om du är osäker på dessa faktorer rekommenderar vi att du anlitar en kvalificerad fackman för att utformningen av grunden till din solinstallation. Förutsatt att din plats har stabil jord (inte sand), och förlängningstolpen är utav standardlängd 1.2 meter, så är våra rekommendationer följande:



För att tåla vindbyar upp till 30 m/s behöver en fristående PV-2 installation (4m^2 panelyta) ha ett fundament som består av minst 100 liter betong. Om vindstyrkan kan nå uppemot 40 m/s på anläggningens plats behöver denna volym ökas till 200 liter. För en PV-4 installation (8m^2 panelyta) ska dessa volymer fördubblas. Om jorden är ostabil eller innehåller en stor mängd sand rekommenderas att dubbla mängden betong används för att kompensera för osäkra markförhållanden. Om gjutningen görs i berg ska istället fyra hål borras i berget för armeringen (se bild ovan). Hålen i berget behöver vara $\varnothing 20$ mm breda och 250 mm djupa.

Att gjuta fundamentet direkt i jorden är att föredra, utan användandet av några betongformar, eftersom detta ger större stabilitet från den omgivande jorden. Därutöver rekommenderas att hålet grävs för hand, med hjälp av en spade, eftersom orörd jord ger större stabilitet och är en mycket bättre elektrisk ledare än återfyllt jord. Vid gjutning av betong får marken inte vara fryst och lufttemperaturen ska vara över $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ under de första 7 dagarna av härdning. Vänta minst 7 dagar på att betongen ska härda innan resten av solkraftverket monteras.

Förlängningsstolpe

Solföljaren är vanligen installerad på en inkluderad 1.2 meters förlängningsstolpe. Det rekommenderas att monteringshöjden inte överstiger 1.2 meter, för att förenkla monteringen.

Ledningar

För ett PV-650 eller PV-1300 solkraftverk kan en 4x2.5 mm² kabel användas, förutsatt att alla paneler är anslutna i serie och avståndet till kraftverket inte överstiger 100 meter. TC anläggningar kan använda en mindre ledararea på 4x1 mm² för ett avstånd upp till 20 meter.

Kabelarean kan justeras för att hålla överföringsförluster låga mellan kraftverket och växelriktaren/sol stationen. Korrekt dimensionering av kablarna är viktig för både säkerhet och energieffektivitet. Underdimensionerade ledningar orsakar höga energiförluster (spänningsfall) i systemet, och om ledningarna är väsentligt underdimensionerad kan det leda till elektriska bränder.

Överföringsförlusterna är proportionella mot strömmen (A) så för att hålla förlusterna låga bör spänningen (V) hållas hög. För ett PV-650 eller PV-1300 solsystem, där alla paneler är anslutna i serie för att öka spänningen, kommer strömmen begränsas till 6 A vid fullt solsken. Om tvärsnittsarean per koppartråd är 2.5 mm² kommer förlusterna i en 20 meter kabellängd (med ledare som går åt båda hållen) vara som mest 1.4 % (1.5 V). En fördubbling av tvärsnittsarean hos ledaren halverar förlusterna, men ökar kostnaden för kabeln.

I ett batteribundet solsystem är spänningen mellan batterierna och växelriktaren/laddaren lägre, så avståndet mellan enheterna bör hållas kort och en tjockare kabel behöver användas. Vi rekommenderar en 16 mm² ledare, vilket ger 0.9 % (0.2 V) överföringsförluster vid en last på 1000 watt (40 A) för ett 24 volts batterisystem och en 2 meter lång kabel.

Brytare

DC brytare ger möjlighet att säkert koppla bort de elektriska apparater som ingår i anläggningen. Sunny Boy nätinverterare har inbyggd brytare och behöver därför ingen extern brytare. MPPSolar solstationer behöver en extern brytare både till solpanelerna och till batterierna.

En brytares styrka bör vara större än den maximala ström och spänning som kommer gå igenom den. Brytaren för solpanelerna behöver klara 15 A 250 V brytare för en PV-650 installation, och en 30 A 500 V brytare för en PV-1300 installation. Brytaren för batteriernas pluspol behöver klara 100 A 48 V. En TC installation behöver inte någon brytare.

Strömalternativ

Solföljaren drivs av en 24 VDC strömkälla - antingen från ett 24-volts batteripack eller från elnätet med hjälp av en 24 VDC nätadapter. Om installationen är för ett 48-volts batterisystem så bör en 48/24 spänningsomvandlare användas. Spänningsområdet är 24 VDC ± 20 %.

Igångkörning

Driftsättning av ett PV system, inklusive anslutning av elektriska ledningar från solpanelerna och påslagning av DC brytarna till växelriktaren eller solstationen, måste utföras av en behörig elektriker.



DRIFT

Driften av solföljaren är helautomatiserad och den börjar följa solen så fort strömmen är ansluten. Efter strömpåkoppling går solföljaren igenom följande steg:

1. Solföljaren Tracker S går till sitt initialläge, vilket är middagsgeneration. Tracker XL utför inte detta steg.
2. När solföljaren nått initialläge väntar den tills en GPS-fix har etablerats för att hämta information som behövs för att beräkna solens nuvarande position: latitud, longitud, datum och tid. Denna information kalibreras varje morgon.
3. Solföljaren riktar in sig till solens aktuella position.
4. När solen rör sig över himlen följer solföljaren efter, genom att förflytta sig i intervaller om 1.8 grader med några minuters mellanrum. Efter varje rörelse positionerar sig solföljaren 0.9 grader före solen.
5. Solföljaren fortsätter att följa solen tills solnedgång eller tills dess kvällsläge nås, vilket är 90 grader efter middagsläget.
6. Efter solnedgång återgår solföljaren till sitt middagsläge.
7. Före soluppgång förflyttar sig solföljaren till soluppgångsläge eller till morgonläge, vilket är 90 grader före middagsläget.
8. Solföljaren inväntar soluppgång och upprepar sedan sekvensen från steg 4.

Hantering av hinder

Det är viktigt att hålla solföljarens bana fri från hinder såsom växtlighet och snö. Om solföljaren stöter på något som hindrar den från att flytta till sin middagsgeneration så pausar den sin normala verksamheten i tre timmar och försöker sedan på nytt.

Temperaturlarm

Solföljaren har ett temperaturlarm för användning med termiska solfångare. Larmet aktiveras genom att ansluta en PT-1000 temperaturgivare till solföljarens kopplingskretskort (se installationsanvisningarna för TC anläggning). Larmet utlöser vid 95 °C som standard, vilket får solföljaren att vända sig bort från solen (till morgon eller kvällsläge). Solföljaren förblir bortsvängd i minst 10 minuter och stannar där tills solfångaren har svalnat med 10 °C. Brytpunkt för larmet kan justeras via USB-gränssnittet.

Intern klocka

Som en extra säkerhetsåtgärd är solföljaren utrustad med en intern batteriuppsatt klocka (3V litiumcell). Skulle GPS modulen eller nätverket inte fungera kan solföljaren ändå fortsätta sin drift i många år med den interna klockan och de lagrade latitud/longitud inställningar. Notera att solföljaren använder sig av soltid, som skiljer sig från lokaltid. Solen når alltid sin högsta höjd klockan 12:00 soltid.

UNDERHÅLL

Solföljaren har konstruerats för fungera under långa perioder utan att kräva något underhåll. Det finns inga delar som kräver smörjning eller schemalagda underhållsrutiner.

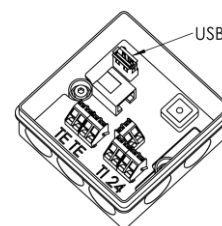
Det rekommenderas att du inspektera ditt system visuellt varje år. Detta innefattar kontroll att alla bultar är åtdragna och att panelerna är rena för att bibehålla maximal effekt.

Utbytbara komponenter

Denna produkt har konstruerats för att möjliggöra att utslitna komponenter kan bytas ut efter behov. Genom denna process kan systemets livstid avsevärt förlängas. Reservdelar för utbyte kan beställas via www.heliomotion.com.

USB INTERFACE

En USB-kontakt finns på solföljarens kopplingskretskort som sitter i kopplingsdosan på balken. Genom att ansluta till denna kontakt på solföljaren med en bärbar dator och en USB-förlängningskabel, efter att ha laddat ner kommunikationsprogrammet HelioCom från webbsidan, kan du via gränssnittet utföra följande:



1. Manuell styrning av solföljaren. Specifikt kan du vrida solföljaren medurs, moturs, stoppa dess rörelse, återuppta sin rörelse och starta om enheten.
2. Uppdatera solföljarens programvara. Den senaste versionen av programvaran kan laddas ner via programmet.
3. Ändra konfigurerbara inställningar. Dessa inkluderar tid, datum, latitud och longitud inställningarna, vilka normalt konfigureras automatiskt med information från GPS-nätverket.
4. Övervakning av solföljares drift.

USB-funktionen introducerades med version 80-7011r02 av kopplingskretskortet och version 80-7001-R00 av huvudkretskortet. Den senaste versionen av dessa kretskort kan beställas separat från webbsidan.

ARBETSMILJÖER

Heliomotion Solföljare är konstruerad för att fungera i de flesta geografiska områden och klimatförhållanden. Standardkonfigurationen (2-axlad) kan användas på platser som ligger mellan 20° och 90° på norra eller södra halvklotet.

Snöiga regioner

I klimat med snö bör förlängningsstolpen vara 1.2 meter ovanför marknivån för att hindra att solföljaren fastnar i snön under vintern. Snö hindrar ljuset från att nå fram till solpanelerna, men så fort solen träffar panelerna är de ofta den första platsen som blir snöfri. Eftersom panelerna är i brant vinkel i solföljarens morgon- och kvällspositioner så faller den mesta snön av enheten så det finns vanligen inget behov av att ta bort snön manuellt.

Torra regioner

Solpaneler är oftast självrengörande utav regnet och behöver inte extra rengöring. Men i torra klimat kan det vara nödvändigt att tvätta panelerna med några månaders mellanrum för att förhindra att damm och sand lagras på dem.

Blåsiga regioner

Solföljaren och solpanelerna är konstruerade för att tåla höga vindlaster och överleva vindbyar upp till 30 m/s. Skulle du förvänta dig vindbyar på 25-30 m/s rekommenderar vi att du stänger av solföljaren i middagsläge tills stormen passerat, eftersom detta är den position där solföljaren och paneler bäst kan motstå höga vindlaster. Om vindhastigheten förväntas gå över 30 m/s är det rekommenderat att du skyddar installationen genom att montera ned panelerna för att säkra anläggningen mot vinden.

PROBLEMLÖSNING

Solföljaren rör sig inte och inget motorljud hörs.	<ol style="list-style-type: none">1. Kontrollera den gröna lampan på solföljarens kopplingskretskort för att säkerställa att solföljaren är strömsatt.2. Kontrollera den gröna lampan på nätadaptorn för att bekräfta att den lyser. Om lampan blinkar eller är släckt trots att adaptorn är inkopplad så är Nätadaptorn defekt och behöver ersättas.3. Använd en voltmätare på det kopplingskretskortet för att bekräfta att solföljaren strömförsörjs med 24 VDC och att polariteten är korrekt.4. Starta om solföljaren genom att stänga av strömmen i 10 sekunder och sedan slå på den. Om detta fungerar kan en programuppdatering lösa problemet permanent.5. Anslut till solföljaren med HelioCom för att felsöka problemet. Om ingen anslutning kan göras dra ner solföljarens motorkåpa för att visuellt inspektera huvudkretskortet efter skador, till exempel i form av brännmärken på grund av åsknedslag. Om ingen av kretskortets statuslampor är aktiva eller blinkar behöver du byta Huvudkretskortet.
Solföljaren rör sig inte men motorljud hörs.	<ol style="list-style-type: none">1. Se till att inget blockerar solföljarens bana, eller om så är fallet ta bort hindret.2. Starta om solföljaren och försök hjälpa den med sin rörelse genom att försiktigt trycka den mot middagsläget. Om detta gör att solföljaren kan flytta sig så är problemet friktionenrelaterad och du kan gå vidare till nästa problemlösningspunkt.3. Dra ner solföljarens motorkåpa och ta bort motorn från växeln. Bekräfta att motoraxeln rör sig efter en omstart av solföljaren. Om axeln inte rör sig, eller om motorn låter skadad, så är motorn utsliten och behöver ersättas.
Solföljaren kämpar för att förflytta sig.	<ol style="list-style-type: none">1. Inspektera solföljaren för möjliga källor till friktion, såsom överdriven isbildning, snölaster eller vegetation, och ta bort sådana hinder.2. Öka motorstyrkan tills dess att solföljaren lyckas övervinna friktionen. Denna inställning görs via HelioCom.3. Undersök de tre vita plastglidlagren som ligger under gaffeln och på sidorna av gaffeln. Byt ut eventuella utslitna lager.
Solföljaren ligger betydligt före eller framför solen.	<ol style="list-style-type: none">1. Kontrollera att solföljaren är korrekt riktad mot geografisk söder (eller norr).2. Anslut till solföljaren med HelioCom för att se om det datum och tid som visas är korrekt. Inställningarna för datum och tid synkroniseras normalt via GPS-nätverket varje dag.3. Använd HelioCom för att utföra en manuell GPS synkronisering. Om synkroniseringen misslyckas så behöver Kopplingskretskortet ersättas (tiden kan även justeras manuellt).
Solföljaren rör sig inte symmetriskt till båda ytterlägen.	<ol style="list-style-type: none">1. Ta bort eventuella hinder som blockerar solföljarens bana i antingen dess morgon- eller kvällsläge.

TEKNISKA EGENSKAPER

Mekanisk kapacitet		
Antal rörliga leder	Två-axlad	
Skyddsklass	IP65 (för utomhusinstallation)	
Horisontalvinkel	180°	
Höjdvinkel	15-90°	
Solföljarspecifika egenskaper		
	Tracker S	Tracker XL
Vikt (ex. förpackning)	16 kg	17 kg
Dimensioner	260x260x940 mm	280x280x550 mm
Max panyta	4 m ²	8 m ²
Max panelvikt	90 kg	180 kg
Miljöuppgifter		
Omgivningstemperatur	-25 °C till +55 °C	
Höjd	0 m till 2000 m över havsytan (AMSL)	
Luftfuktighet	0% till 100% relativ fuktighet	
Max säker vindhastighet	25 m/s	
Överlevnadsvindhastighet	30 m/s	
Elektrisk data		
Driftspänning	24 VDC ± 20%	
Motorströmkapacitet	1000 mA standard	
Strömförbrukning	<1 watt i viloläge, 24 watt vid motorgång	
Energiförbrukning	0.05 kWh/dag	
Reservbatteri	3V cell (CR2450FTH15-2)	
Kommunikationsgränssnitt	USB	
Positionsuppgifter		
Följarens noggrannhet	±0.9°	
Tidsintervall för vridning	7 min (1.8°)	

GARANTI

I enlighet med villkoren nedan garanterar HelioZenit sina produkter mot defekter i material eller tillverkning vid normal användning som överensstämmer med instruktionerna för en period av fem (5) år från inköpsdatum. Om produkten innehåller defekter som täcks under denna garanti, är HelioZenits skyldighet begränsad till att reparera eller byta ut defekta delar, utgående från HelioZenits egen bedömning. Reparerade eller utbytta delar täcks under återstoden av den ursprungliga garantiperioden. Denna begränsade garanti täcker inte:

- Utrustning eller tillbehör som inte har tillverkats av HelioZenit.
- Produkter som har modifierats eller ändrats med ej godkända reservdelar.
- Skador på grund av vindhastigheter över 30m/s (108 km/h).
- Skador på grund av svåra väderförhållanden, såsom överdriven vind, hagel, is, blixtnedslag eller andra naturliga händelser.
- Oavsiktlig eller avsiktlig skadegörelse.
- Skador på grund av felaktig installation.
- Felaktig användning, missbruk eller försummelse.
- Produkter som använts för annat än deras avsedda ändamål.
- Solföljare med mer än den avsedda panelytan monterade på dem.
- Skador på grund av felaktig paketering av returfrakt.

Arbetskostnader för felsökning, borttagande eller ersättning av solkraftverk eller komponenter till solkraftverk täcks inte av denna garanti. Returfrakt betalas i förskott av den ursprunglige köparen.

För mer information eller teknisk support
www.heliomotion.com
info@heliomotion.com