

ferroamp

Ferroamps EnergyHub är marknadens mest avancerade växelriktare. Den fungerar som en elcentral för fastigheten och kopplar ihop solpaneler, batterier och elbilsladdning.

EnergyHub arbetar dygnet runt, årets alla dagar med att optimera hur fastigheten använder och producerar el samtidigt som den hanterar obalanser i elnätet genom sin unika dynamiska fasbalansering.

Frågor om Ferroamps produkter, dess portal och app

- 1. Energyhub offline**
- 2. SSOer**
- 3. Batteri**
- 4. FerroAI**
- 5. Schema batteri, styrning elbilsladdare**
- 6. Felläge, felmeddelanden, feedback**

1

- **Det visar offline i appen och inga värden kommer fram.**

1. *Har du uppkoppling på andra enheter i nätverket?*
2. *Saknas uppkoppling även på din andra enhet så behöver kablaget och/eller er router/switch felsökas innan vidare felsökning av EnergyHub behöver ske.*
3. *Dra ut nätverkskabeln från EnergyHub och anslut den till annan enhet, t ex en bärbar dator. Får du uppkoppling?*
4. *Testa att starta om din EnergyHub genom att bryta strömmen till den, alternativt genom att trycka på reset knappen som sitter på undersidan av hubben.*



- **Har du bytt router eller lösenord**

Har du bytt router eller lösenord måste eventuell wifi mottagare programmeras om.

Om inte så kan det räcka med att dra ur strömsladden och sen sätta tillbaka den så mottagaren startar om.

Vi har använt oss av två olika mottagare

TP-link RE200

TP-link TL-WR802N

Guider för att ställa in dessa finns under vår supportsida.

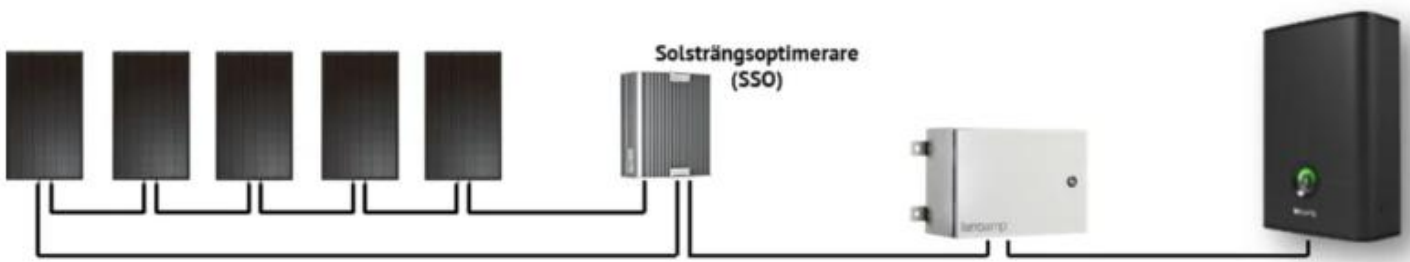


2

- **Vad är och gör en SSO?**

SSO står för Solar String Optimizer eller Solsträngsoptimerare och är den komponent i Ferroamp-systemet som hanterar och integrerar solpaneler och solelproduktion.

- *SSO:n är en DC/DC-omvandlare som omvandlar spänningen från paneler till 760 V som är spänningen på Ferroamps likströmsnät.*
- *SSO:n har en MPPT (Maximum Power Point Tracker) som optimerar solproduktionen från solsträngen som är inkopplad i SSO:n. Detta gör den genom att hela tiden reglera strömmen och spänningen genom panelerna upp och ner för att hitta den optimala nivån utifrån solinstrålningen.*
- *SSO:n kommunicerar kontinuerligt med EnergyHub när systemet är i drift. Den mäter hela tiden hur mycket som produceras och skickar detta till EnergyHub som laddar upp datan i EnergyCloud.*
- *En SSO har en minsta startspänning på 100 V vilket innebär att det i princip alltid krävs minst 3 stycken seriekopplade paneler i serie för att nå upp i tillräcklig spänning för att SSO:n ska starta.*
- *SSO kan hantera de flesta paneler på marknaden så länge som den maximala strömmen (I_{mpp}) för panelerna är max 16 A.*



I Ferroamp-systemet kopplas solceller till växelriktaren EnergyHub via solsträngsoptimerare (SSO) och en DC-fördelningsbox.

- **En eller flera SSO:er producerar ingen el**

Är det inte tillräckligt ljust ute eller ligger det snö på alla eller flertalet solcellspaneler så räcker inte spänningen för att starta produktionen.

Kontrollera lampan på ssoerna hur dom lyser.

Pulserar vitt: SSON är i viloläge och väntar på tillräcklig spänning.

Konstant vitt: SSON producerar el

Blinkar med olika antal blinkningar: Felläge (vad beror på antal blink)

Testa är att starta om anläggningen enligt ovan.

Skulle felet kvarstå skickar ni in ett ärende till oss via formuläret på hemsidan.

- **Lampan på SSON lyser inte alls**

Skulle lampan vara släckt så brukar det inte vara värre än att lampan är trasig. SSON fungerar och producerar.

Är SSON 5 år eller yngre så gäller garantin och ni får den utbytt kostnadsfritt.

Datum då anläggningen installerades finns i portalen.

Skickar ni in ett ärende till oss via formuläret på hemsidan och ange serienummer på den defekta SSON och gärna en bild på lampan om det är möjligt.

3

- **Vad är en ESO?**

ESO (Energy Storage Optimizer) är Ferroamps batteristyrningsenhet.

- *ESO hanterar och integrerar batterier med likströmsnätet. ESO fungerar som bryggan mellan EnergyHub:en och batteriets interna styrsystem (BMS).*
- *ESO kommunicerar med EnergyHub via likströmsnätet och med batteriets BMS via BMS:ets kommunikationsprotokoll genom en kommunikationskabel.*
- *ESO är även en bidirektionell DC/DC-omvandlare som omvandlar spänningen från batteriets spänningsnivå till 760 V som är spänningen på likströmsnätet i EnergyHub-systemet. Den styr även till viss del i- och urladdningseffekten där en ESO maximalt kan omvandla 6 kW eller 9,5 A. I- och urladdningseffekten styrs därför även av batterimodulernas ström och spänningsnivå samt av batteriets BMS.*

- **Vad är ett BMS?**

BMS (Battery Management System) är batteriets interna styrsystem.

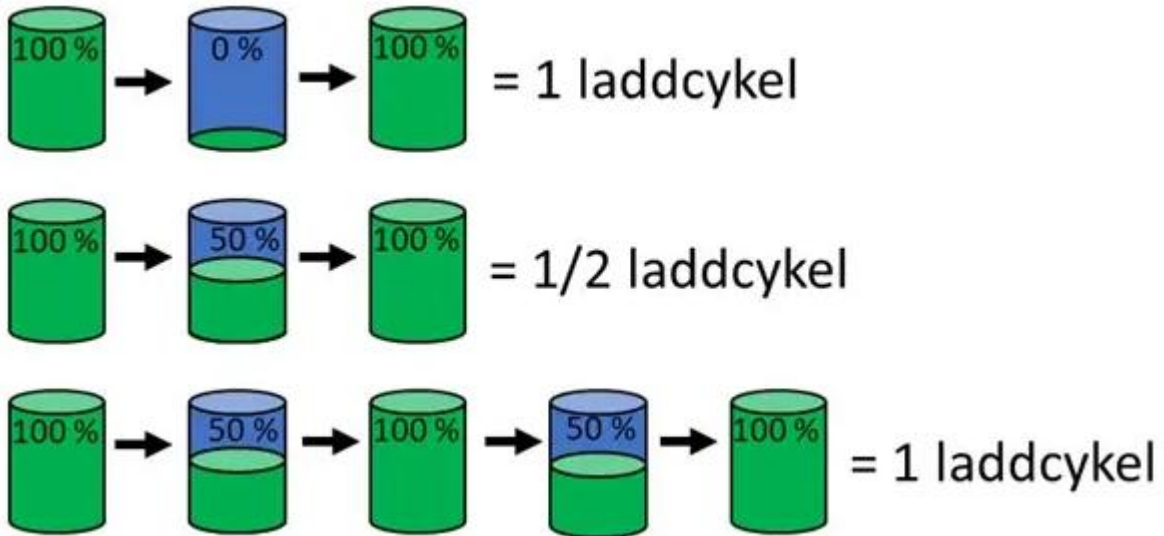
- *BMS skyddar batteriet från att fungera utanför dess säkra driftområde med avseende på laddningsnivå och i- och urladdningseffekt*
- *BMS övervakar batteriets tillstånd*
- *BMS beräknar och rapportera sekundärdata*
- *BMS kontrollerar batteriets miljö och autentiserar och/eller balanserar batteriet*

- **Vad är en laddcykel?**

En laddcykel innebär att du har använt hela batteriets kapacitet en gång.

Exempel:

Använder du halva batteriets kapacitet (50-100%) så motsvara det en halv laddcykel och du behöver ladda i och ur två gånger mellan dessa värden innan du "förbrukat" en cykel. Se exempel nedan.



- **Hur mycket effekt och lagringskapacitet får jag ur ett batteri?**

Storleken på batterier anges med två siffror: Den första siffran anger lagringskapacitet i kWh och den andra siffran anger med vilken effekt batteriet kan ladda och ladda ur i kW.

Effekten avgörs av batterityp och hur många och hur kraftfulla ESO:erna som kopplar batteriet till Ferroamp-systemet är.

Moduler	Lagringskapacitet	Nominell effekt	
		1 ESO	2 ESO
2	10,2 kWh	2 kW	4 kW
3	15,4 kWh	3 kW	6 kW
4	20,5 kWh	4 kW	8 kW
5	25,6 kWh	5 kW	10 kW
6	30,7 kWh	6 kW	12 kW

Kapacitet för olika konfigurationer av Pylontech Force H3.

- **Är Ferroamps batterier brandsäkra?**

Ferroamps batterier är baserad på litiumjärnfosfat (LiFePo) som är en batterikemi som karakteriseras av att den är termiskt stabil. Detta innebär att batterierna är brandsäkra och inte ger upphov till okontrollerbara batteribränder tack vare att risken för en termisk rusning är mycket låg.

- **Kan batteriet användas vid strömavbrott?**

EnergyHub:en drivs av växelström vilket innebär att den tillsammans med batteriet och allt som är kopplat till likströmsnätet kommer att stängas av när strömmen går. För att använda batteriet vid ett strömavbrott krävs en backup till EnergyHub.

- **Batteriet gör inget även att solen skiner och el säljs**

Det kan förekomma en liten fördröjning på laddningen om det skulle vara mycket moln och produktionen hoppar upp och ner.

Det behövs en ganska stabil överproduktion innan batteriet starar så det inte startar och stoppar laddningen onödigt mycket.

Är Ferro AI aktiverat, se 3, FerroAI

- **Hur fungerar automatiserad balansering och batteriunderhåll?**

De flesta batterier på marknaden behöver ibland aktivera vissa funktioner för att säkerställa korrekt drift och lång livslängd. För att bibehålla korrekt drift och livslängd över tid, behöver batterier balanseras regelbundet.

Ferroamp automatiserar nu denna process helt för att säkerställa prestandan för våra kunder. LFP-batterier behöver balanseras så att battericellerna i systemet är så lika som möjligt för att uppnå optimal prestanda över tid. EnergyHub utför detta genom att svara på kommandon från batteriets BMS, som anger när balansering behöver göras.

Balansering sker under natten mellan 23:00 och 04:00 för att minimera störningar. Det tar vanligtvis mellan en och två timmar, men i undantagsfall kan det ta upp till 30 timmar. Vår ambition är att så småningom erbjuda användarna möjligheten att bestämma när balanseringen ska ske. Observera att detta gäller för programvaruversion 5.9.0.

Det här gäller för våra olika typer av batterier:

Batterier från Pylontech

Balansering sker när det behövs, men med maximalt tre månaders intervall. Det innebär att batteriet laddas upp. Även om du har ställt in laddningsrestriktioner, kommer batteriet att laddas. När balanseringen är klar återgår det till de tidigare inställningarna.

Batterier från PSM

Cykling sker ungefär en gång per månad genom att utföra en fullständig laddcykel, vilket innebär att batteriet cyklar från 100 till 0 % och från 0 till 100 %. Även om du har ställt in laddningsrestriktioner, kommer batteriet att laddas fullt. När balanseringen är klar återgår det till de tidigare inställningarna.

Om balanseringen av någon anledning avbryts eller inte slutförs i tid, kommer proceduren att upprepas nästa natt.

4

- **Vad är FerroAI?**

FerroAI optimerar användningen av ditt Ferroamp-system. Genom att analysera förbrukningsmönster, produktionsdata, väderförhållanden och elpriser där hänsyn också tas till elnätstariffer fattar FerroAI dagliga, datadrivna beslut för att maximera den ekonomiska nyttan med systemet.

- **Aktivering av FerroAI**

1. Ladda ner eller uppdatera Ferroamps användarapp i din mobiltelefon.
2. Välj "Konto" (huset) och kontrollera att rätt adress för anläggningen är vald.
3. Välj Elinställningar och välj "Elområde". Ange vilket elområde anläggningen befinner sig i.
4. Välj "Typ av tariff". Ange om du betalar effektavgifter/tariffer hos ditt elnätsbolag. Välj "Minskad effektavgift på natten" om du har lägre eller inga tariffer under natten. Mer specificerade val kommer att vara möjliga att göra i senare uppdateringar.
5. Välj fliken "Avancerade inställningar" i den nedre ikonmenyn.
6. Välj FerroAI.

NOTERA!

Om annan extern styrning är aktiverad och helt eller delvis kontrollerar systemet kommer FerroAI inte att kunna fungera korrekt.

Avaktivering

Du stänger av FerroAI genom att byta läge under "Kontroll" i appen. Om du då återgår till manuell styrning återaktiveras de senaste inställningarna.

- **Hur styr FerroAI Ferroamp-systemet?**

FerroAI kombinerar data om spotpriser, elnätsområde, tariffer, väder och solinstrålning med din elanvändningshistorik från EnergyHub för att minimera elkostnaderna.

Varje kväll, strax före midnatt, görs en analys för det kommande dygnet.

Beräkningen baseras på:

Prognoser för energiförbrukning utifrån din historiska användardata och tid på året

Förväntad solproduktion utifrån väderprognoser och historisk väderdata

Elnätskostnader baserat på effektuttag, skatter och överföringsavgift

Spotprisdata från elmarknaden

Målet är att batteriet ska användas på det sätt som ger störst ekonomisk nytta.

- **Laddning av batteriet**

Solel

FerroAI laddar i första hand batteriet med överskottet från solproduktion.

Om sol väntas under dagen kan batteriet avstå från att ladda från nätet även om elen är billig. Vid mycket sol kommer batteriet att prioritera laddning under de timmar spotpriset är som lägst, så att du får så mycket betalt som möjligt för eventuell export.

Från elnätet

Om solproduktionen inte förväntas täcka behovet laddas batteriet från nätet när elpriset är lågt.

Om du betalar effektavgifter sprider FerroAI laddningen över flera billiga timmar, snarare än att maximera laddningen när det är som allra billigast, för att undvika att skapa effekttoppar.

Enbart vid ekonomisk nytta

Laddning från elnätet sker enbart om FerroAI beräknar att det kommer att finnas en ekonomisk nytta med det.

- **Urladdning av batteriet**

För att skapa ekonomisk nytta prioriterar FerroAI urladdningar i följande ordning:

Kapa effekttoppar (om du har effektagift)

FerroAI reserverar batterikapacitet för att kapa förväntade effekttoppar baserat på historisk elanvändning och årstidsvariationer.

Maximera egenanvändning av solel

Det är mer lönsamt att använda egenproducerad el än att sälja den.

Förutom själva elpriset slipper du överföringsavgifter, elskatt och moms.

Undvika pristoppar

Om det finns mer kapacitet i batteriet än vad som krävs för att kapa effekttoppar kommer batteriet att prioritera urladdning när elen är som dyrast.

Sälja till elnätet

Urladdning för försäljning sker bara om prisdifferensen mellan köp och försäljning bedöms överstiga överföringsavgift, elskatt, moms. Annars sparas energin för senare användning i fastigheten.

- **Exempel på styrningen i praktiken**

Här är fyra typiska scenarier för hur FerroAI agerar under ett dygn:

Exempel 1: – Effekttoppar men inget solöverskott förväntas

FerroAI laddar batteriet under nattens billiga timmar ställer in batteriet för att kapa effekttoppar.

Den energi som är kvar i batteriet används för att minska nätimporten under de dyra timmarna på kvällen.

Exempel 2: – Effekttoppar och solöverskott förväntas

Batteriet är inställt för att kapa förväntade effekttoppar men laddar också ur för att ha plats för förväntad överproduktion av sol.

Den energi som finns kvar laddas ur under kvällen för att minska nätimporten och maximera egenanvändningen av sol.

Exempel 3 – Inga effekttoppar och inget solöverskott förväntas

FerroAI laddar upp batteriet under nattens billiga timmar. Energin används för egenkonsumtion under morgonens och kvällens dyra timmar.

Exempel 4 – Inga effekttoppar men solöverskott förväntas

Laddar ur batteriet för egenkonsumtion under morgonen för att göra plats för förväntat överskott av solproduktion.

Laddar ur för att minska nätimporten under dyra timmar.

- **Prognoser**

FerroAI:s konsumtionsprognoser skräddarsys för varje anläggning. Modellen tränas på historiska data och identifierar beteendemönster såsom:

Tidsbundna variationer (dygn, vecka, månad)

Daglig genomsnittsförbrukning

Återkommande effekttoppar

Systemet beräknar också till vilken nivå effekttoppar kommer att kunna begränsas varje månad med justeringar över året.

- **Hur fungerar FerroAI utan batteri?**

Om du inte har ett batteri i anläggning kan du ändå använda FerroAI för att begränsa export av el vid minuspriser så att du inte behöver betala för att levera el till elnätet. Så fort elpriset går under noll kommer produktionen från SSO:erna då styras ner så att produktionen enbart täcker behoven innanför huvudsäkring.

- **När kan FerroAI aktiveras?**

Om du har ett system sedan tidigare kommer FerroAI kunna aktiveras och börja styra systemet inom några timmar. Om du har ett helt nytt system kan du behöva vänta upp till en vecka innan FerroAI har tillräckligt med data för att göra sina beräkningar.

- **Vad händer om FerroAI stängs av?**

Om FerroAI stängs av, aktiveras automatiskt den senaste aktiva inställningen, vilket garanterar kontinuerlig drift även utan aktiv AI-styrning.

- **Hur funkar FerroAI med elbilsladdning?**

FerroAI tar i dagsläget inte hänsyn till styrning via OCPP. Om du har effekttariff och vill undvika att elbilsladdningen orsakar oönskade effekttoppar kan du begränsa effektuttaget och schemalägga laddningen i bilen.

Laddare som inte är integrerade via OCPP kan inte styras av FerroAI men om laddning sker med regelbundenhet så tas det med i beräkningarna precis som andra laster i fastigheten.

- **Vad kostar FerroAI?**

I ett inledningsskede är FerroAI gratis för att senare utvecklas till en prenumerationstjänst med månadsavgifter.

- **Kan jag sätta egna variabler när FerroAI är aktiverat?**

Det går inte att styra enskilda variabler när FerroAI är aktiverat. FerroAI optimerar helheten automatiskt och laddar batteriet utifrån vad som ger bäst totalekonomi.

- **Kan FerroAI:s beräkningar bli fel?**

Ja, FerroAI baseras på prognoser som kan påverkas av väder, solinstrålningsförhållanden och större förändringar i elanvändningsmönstret.

Om prognoserna blir fel blir även beräkningarna fel.

Exempel:

Överskottet av solel blir lägre än beräknat. Det gör att batteriet inte laddas i enlighet med prognosen i appen och därför inte har tillräckligt med energi för att täcka behoven.

Möjliga förklaringar:

- en felaktig väderprognos
- solinstrålningen begränsats av skuggor, löv eller snö på panelerna
- högre förbrukning än prognostiserat gav ett lägre överskott av solel än beräknat.

Vid längre avvikelser, som snö på panelerna eller ändrad förbrukning, anpassar FerroAI sina beräkningar inom några dagar. Nya system eller förändrad elanvändning innebär också en inlärningsperiod innan optimeringen blir helt träffsäker.

Fel kan också inträffa på grund av buggar eller förhållanden som inte finns med i beräkningsmodellerna. Ferroamp arbetar kontinuerligt med att förbättra FerroAI och minimera dessa. Även om tillfälliga avvikelser kan förekomma är det viktigast att se till den långsiktiga nyttan. Systemet är utformat för att ge bästa resultat över tid så att den totala elkostnaden varje månad minskar.

- **Vanliga frågor om drift**

Varför laddades inte batteriet alls under natten?

Det kan bero på att skillnaderna i spotpris under dygnet är så pass små och att FerroAI inte räknar med att det kommer att löna sig att ladda batteriet under natten med avseende på avgifter, kostnader och energiförluster.

Varför laddade batteriet så långsamt under natten och inte hela vägen upp till 100%?

Det kan bero på att det inte finns behov av så mycket batterikapacitet för de urladdningar som planeras under dagen.

I andra fall kan det bero på att andra laster som t.ex värmepump eller elbilsladdning körde samtidigt som laddningen. I så fall fanns det kanske inte tillräckligt utrymme under den beräknade effektgränsen eller under huvudsäkringens nivå för att ladda batteriet med den planerade effekten. Om mönstret upprepas kommer FerroAI efter ett par dagar anpassa laddningen efter de nya förutsättningarna.

Varför sålde FerroAI inte el till elnätet under pristoppen?

Det kan bero på att FerroAI räknar med att det behövs energi från batteriet för kommande effekttoppar eller för att använda inom fastigheten även efter pristoppen då skatter och avgifter på inköpt el beräknas överstiga prisskillnaden.

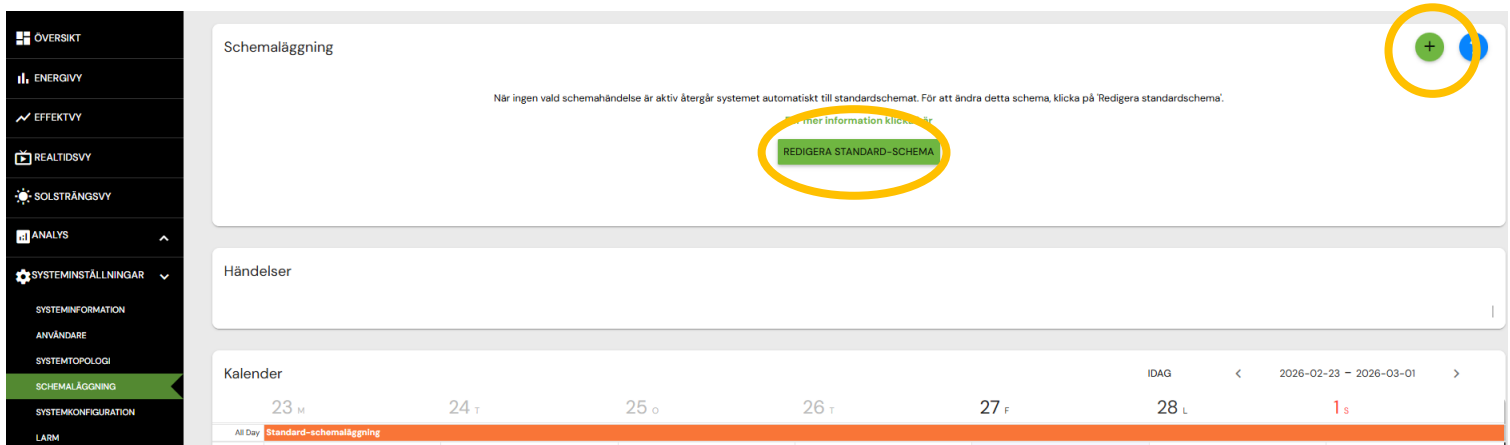
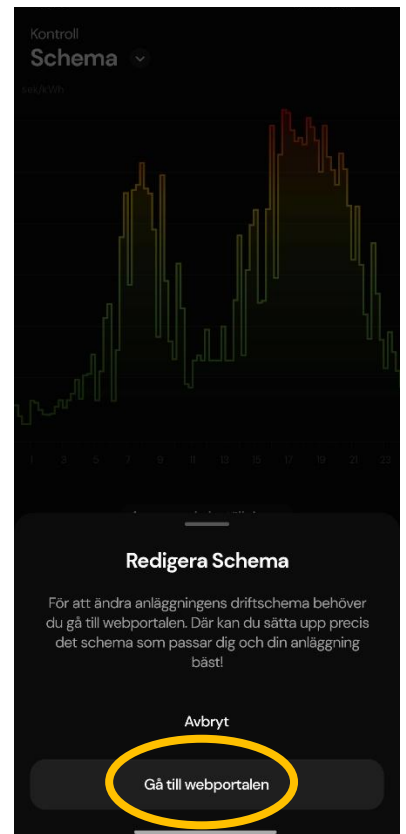
5

- **Hur används standardschema och schemaläggning**

Om Ferro AI inte är aktiverat arbetar batteriet efter ett standardschema som ställs in i Ferroamps portal, alltså inte i appen.



1. Gå in på sidan för batterikontroll i appen.
2. Välj Schema under kontroll
3. Tryck sedan på Avancerade inställningar sen gå till webportal



Under schemaläggning i portalen kan man dels sätta sitt standardschema och lägga in olika scheman för olika dagar och tidpunkter.

Under systemkonfiguration kan man lägga in ett tillfälligt schema som gäller tills ett nytt schema aktiveras.

Ställ in driftinställningarna för det schemalagda eventet

MANUELL

KAPA EFFEKTTOPPAR

EGENANVÄNDNING

AVANCERAD

- **Som standardschema kan man välja 4 olika alternativ**

Manuell

Detta driftläge används om inget batteri är anslutet till systemet eller för att starta i- eller urladdning med jämn effekt. Ange med vilken effekt du vill att batteriet ska ladda i eller ur med.

Exempel på användning: Schemalägg laddning av batteriet på natten då elpriset är lågt.

Om inställningen: Gränserna för batterinivån (SoC) är i detta driftläge 10–100%. Batteriet tillåts ladda både från egen elproduktion och med el från elnätet.

Kapa effekttoppar

Detta driftläge används för att kapa effekttoppar. Det betyder att batterier börjar ladda ur när importen av el från elnätet går över en viss nivå. Ställ in vid vilken nivå batteriet ska börja ladda ur (Gränsvärde elnätsimport) för att kapa toppar och under vilken nivå batteriet ska börja ladda i (Gränsvärde elnätsexport).

Exempel på användning: Om elnätsavgiften har en effekttariff håller man nere priset genom att kapa effekttoppar.

Om inställningen: Gränserna för batterinivån (SoC) är i detta driftläge 10–100%. Batteriet tillåts ladda både från egen elproduktion och med el från elnätet.

Egenanvändning

Detta driftläge används för att öka egenanvändningen av sole. När solcellerna producerar mer el än vad som används i fastigheten lagras den i första hand i batteriet istället för att säljas till elnätet. Batteriet laddas ur när förbrukningen överstiger solproduktionen.

Exempel på användning: Vanlig grundinställning på sommaren.

Om inställningen: Gränserna för batterinivån (SoC) är i detta driftläge 10–100%. Batteriet laddas enbart med egen elproduktion.

Avancerad

Här gör du avancerade driftinställningar.

Exempel på användning: Integrerad elbilsaddning via OCPP, integrationer med andra system, försäljning av stödtjänster etc.

Om inställningen:

- Knappen "Begränsa import vid elbilsaddning och PowerShare" används framför allt vid elbilsaddning via OCPP. När knappen är aktiverad styrs elbilsaddningen ner när elnätsimporten når det inställda gränsvärdet.
- Knappen "Begränsa export av solproduktion" används för att styra ner solelproduktion. När knappen är aktiverad styrs produktion ner om exporten av el når det inställda gränsvärdet för elnätsexport. Gränsvärdet för elnätsexport ska då vara 0 för att undvika export till elnät.
- Notera att du själv är ansvarig för batteriets funktionalitet om du ändrar batterieffekt eller batterinivåerna (SoC) från tillverkarens rekommendationer. Ett batteri som under längre tid laddas ur till under 10% riskerar att skadas.

- **Styrning elbilsaddare**

Finns en elbilsaddare integrerad i systemet görs inställningarna för den under avancerade inställningar.

Exempel:

Står Gränsvärde elnätsimport på 0 och Begränsa import i bockad så kommer bilen att enbart ladda när det finns export som räcker till för att starta laddning

NÄTEFFEKT

Gränsvärde elnätsimport *

0

W



Gränsvärde elnätsexport *

0

W

Begränsa import vid elbilsaddning och PowerShare

Begränsa export av solproduktion

6

- **Det strår Felläge i portalen**

Står det felläge och ingen el produceras kan det bero på olika saker.

Det första att testa är att starta om anläggningen.

Bryt strömmen genom att slå av brytare eller säkring till EnergyHub, vänta 20–30 minuter sedan slå på den.

Skulle felet kvarstå skickar ni in ett ärende till oss via formuläret på hemsidan.

- **Det står offline i appen och portalen**

EnergyHub har tappat uppkoppling mot internet.

Följ guiden under avsnitt 1.

- **Det står loading system settings i displayen på din EnergyHub**

Kontrollera först att det finns internet fram till din EnergyHub.

Tryck sedan in resetknappen som sitter på undersidan alternativt bryt strömmen och slå på den igen för att starta om.

Löser inte det problemet skickar ni in ett ärende till oss via formuläret på hemsidan så hjälper vi till.



Skicka feedback till Ferroamp

1. Från startsidan, tryck på huset längst ner till höger
2. Tryck på "gubben" längst upp till höger
3. Välj sedan skicka feedback, välj sedan om du har problem eller önskemål om förbättringar.

