



Installationsmanual Ferroamp EmergencyPower 1P

Version 2025-07-08



1 Säkerhet

**VARNING!**

Läs alla instruktioner före installation och användning

- Felaktig användning kan leda till sak- och personskador.
- Produkten får endast installeras av en kvalificerad elektriker i enlighet med denna installationsmanual.
- Nationella installationskrav och restriktioner gäller.
- Inspektera produkten för synliga skador före användning.
- Försök aldrig att reparera eller använda produkten om den är skadad.
- Sänk aldrig ner produkten i vatten, utsätt den inte för hård fysisk hantering och för aldrig in främmande föremål i någon del av produkten.
- Försök aldrig att demontera produkten på något sätt.
- EmergencyPower 1P är avsedd för reservkraftsdrift. Använd endast produkten för det ändamål som den är avsedd för.

**VARNING!**

- Flera matningar finns
Produkten matas med både likspänning och växelspanning, frånskilj alla matningar och kontrollera att ingen spänning finns innan kopplingsarbete eller demontering påbörjas.
- Interna batteriet i produkten är internt anslutet till L-
Bryt och frånskilj likspänningsnät och växelströmsnät före eventuellt batteribyte.
- Interna anslutningarna till startknapp och driftlägesomkopplare är internt anslutna till L-. Bryt och frånskilj likspänningsnät innan kopplingsarbete påbörjas.
- Vid kopplingsarbete i produkten. Koppla ur kontaktdon START för att förhindra oavsiktlig blackstart och utmatning av 700 VDC.
- Vid blackstart matar produkten ut upp till 700 VDC på likspänningsanslutningarna. Kontrollera att likspänningsutrustning kopplad till produkten är säker att spänningssätta innan blackstart aktiveras.
- Produkten innehåller kondensatorer som håller kvar spänning internt i upp till 15 minuter efter fränkoppling.

2 Beskrivning

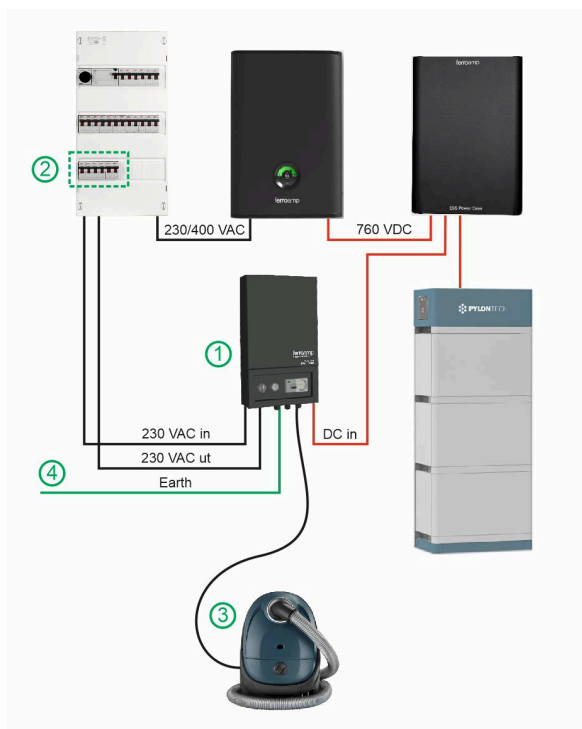
EmergencyPower 1P är en enfas växelrikare avsedd för att anslutas till Ferroamps EnergyHub system och ge ström till prioriterade enfaslaster i händelse av strömavbrott på yttre elnät. Produkten är kompatibel med alla EnergyHub system bestående av max en EnergyHub samt batterier och solceller. Batteriets BMS måste strömförsörjas från DC.

EmergencyPower 1P innehåller reservkraftsomkopplare och växlar automatiskt prioriterade laster mellan nätdrift och reservkraftsdrift.

Vidare innehåller EmergencyPower 1P en lösning för jordpotentialövervakning via en enkel mätjordelektrod som ger bättre säkerhet jämfört med ett konventionellt lokalt jordtag. Spänningen mellan lokal skyddsjord och sann jord övervakas kontinuerligt och utspänningen bryts om jordpotentialen överstiger 50 V. Produkten övervakar även mätjordelektrodens funktion.

Inspänningsområde DC	700 - 900 VDC
Max förkopplad säkring DC	5 A gPV
Inspänning AC	230 VAC
Max förkopplad säkring AC	16 A typ C
Utspänning	230 VAC, 50 Hz
Max uteffekt	2,3 kW

Se vidare bilaga 2 för utförliga specifikationer.



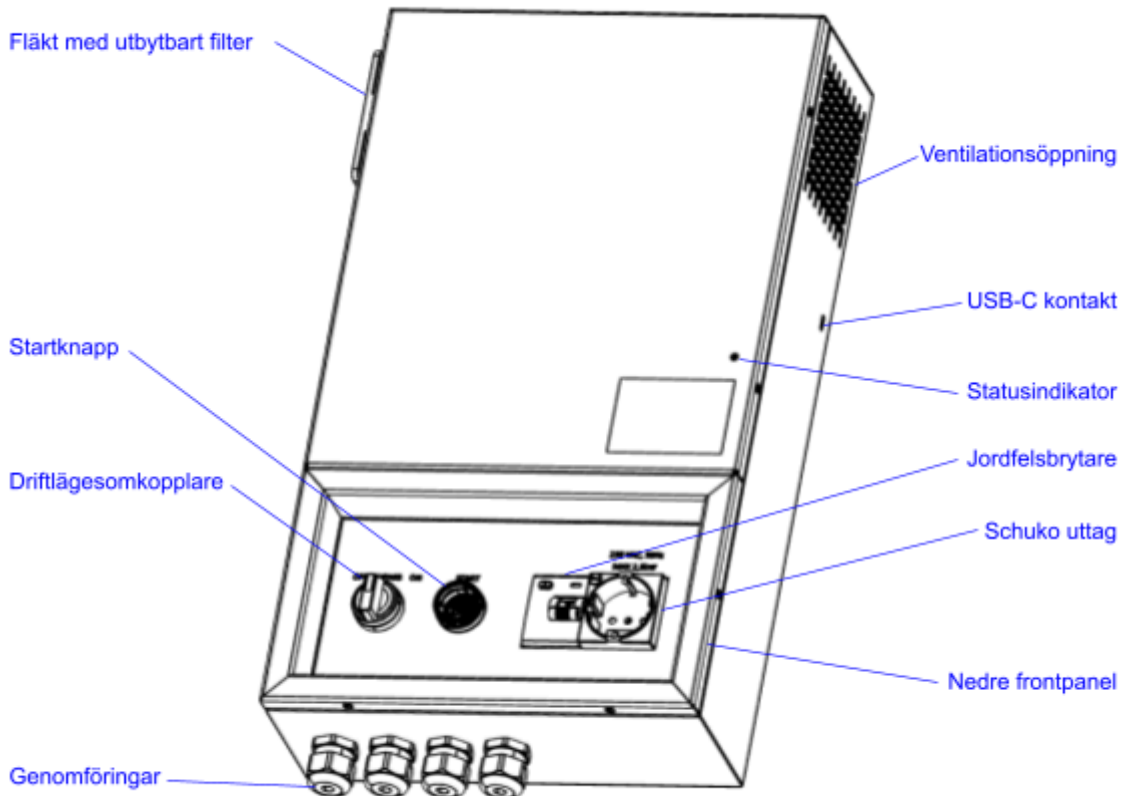
Exempel på installation

1. Ferroamp EmergencyPower 1P ansluts till:
 - En enfasgrupp i befintlig elinstallation
 - Prioriterade enfaslaster
 - ESS PowerCase eller Distribution 5
2. Prioriterade laster kopplas in via separata enfasgrupper i befintlig eller ny elcentral.
3. Portabla enfaslaster kan även anslutas direkt via uttag på EmergencyPower 1P.
4. Anslutning till mätjordelektrod

Figur 1 - Översikt av installation

3 Produktöversikt

3.1 Uppbyggnad



Figur 2 - Uppbyggnad av EmergencyPower 1P

Fläkt med utbytbart filter

Luftintag med en temperaturstyrd fläkt och utbytbart filter som snäpps fast utanpå fläkten. Tillse minst 100 mm fritt utrymme utanför fläkt.

Ventilationsöppning

Ventilationsöppning. Tillse minst 100 mm fritt utrymme utanför ventilationsöppning.

Driftlägesomkopplare

Driftlägesomkopplare styr funktionen hos den inbyggda reservkraftsomkopplaren och används för att ställa produkten i något av följande lägen:

OFF	Utgången kopplas ifrån och reservkraftsdrift inaktiveras
BYPASS	Utgången försörjs endast från yttre elnät, ingen reservkraftsdrift
AUTO	Utgången växlas automatiskt mellan nät drift och reservkraftsdrift

Startknapp



VARNING!

Kontrollera att likspänningsnätet är säkert att starta innan startknappen aktiveras. Likspänningsnätet spänningssätts från EmergencyPower 1P

Startknappen används för att starta ett anslutet EnergyHub system vid avsaknad av yttre elnät och om EnergyHub systemet stängts av. Tryck en gång på startknappen varpå likspänningsnätet spänningssätts. När likspänningsnätet är aktivt inom 20 - 60 sekunder startar växelspanning och lasterna försörjs från EmergencyPower 1P.

Startknappen används också för att starta om produkten efter kortslutning eller överström på utgång.

Driftlägesomkopplaren måste vara i läge AUTO för att systemet skall kunna startas.

Statusindikator

Statusindikatorn visar olika driftlägen och felinformation enligt tabell 1

Jordfelsbrytare

30 mA jordfelsbrytare typ A.

Schuko uttag

Schuko uttag för enkel anslutning av laster med stickpropp. Max 10 A.

Genomföringar

4 st genomföringar M20 för kabeldiameter 7 - 13 mm. Avsedda för kablar för DC in, AC in, AC ut och jordpotentialövervakning.

USB-C kontakt

USB-C kontakten på höger sida kan användas för konfigurering eller för att uppgradera programvaran med hjälp av en dator eller mobiltelefon.

3.2 Innehåll i förpackningen

- 1 st Installationsmanual
- 1 st EmergencyPower 1P
- 1 st Mätjordelektrod 50 cm med skruv M6
- 1 st M-plint till ESS PowerCase
- 2 st DC säkringar 10x38 mm gPV, 5A, 1000VDC

3.3 Statusindikator

Statusindikatorn på produktens framsida visar olika drifftillstånd och eventuella fel tillägen med hjälp av ljussignaler enligt nedan.

Indikering	Betydelse	Åtgärd
Släckt	Varken AC matning eller DC matning till produkten	Återställ AC matning eller genomför blackstart
Grön, fast sken	AC bypass drift, DC tillgängligt	
Grön, blinkande	AC bypass drift, DC ej tillgängligt	Åtgärda eventuellt fel på DC matning eller EnergyHub system
Gul, blinkande	Startar likspänningsnät	Avvakta, utgång kopplas till när likspänningsnät har startat.
Blå, fast sken	Reservkraftsdrift från DC	
Blå, blinkande	Reservkraftsdrift från DC, AC tillgängligt	Avvakta, återkoppling till AC bypass drift kommer att ske.
Röd, 1 blink	Överström på utgång	För stor belastning eller kortslutning. Minska belastning och koppla ifrån ev felaktiga laster för att lokalisera felet. Återstarta genom tryck på Startknappen.
Röd, 2 blink	Övertemperatur	Kontrollera omgivningstemperatur och byt luftfilter vid behov.
Röd, 3 blink	DC underspänning	Minska belastning eller avvakta tills energi finns i likspänningsnätet.
Röd, 4 blink	DC överspänning	Kontrollera likspänningsnät.
Röd, 5 blink	Internt batterifel	Byt batteri
Röd, 6 blink	Fel DC polaritet	Åtgärda installation
Röd, 7 blink	Fel AC polaritet	Åtgärda installation
Röd, 8 blink	För hög jordpotential eller resistans i mätjordelektrod	Kontrollera mätjordelektrod
Röd, fast sken	Driftlägesomkopplare i läge OFF	
Lila, fast sken	Bootloader aktiverad för uppdatering av programvara	

Tabell 1 - Statusindikator

4 Före installation

4.1 Rekommenderade verktyg

- Skruvdragare, borr och bits för väggmontage
- Skruvmejsel TX10
- Multimeter
- Kabelskalare

4.2 Rekommenderat material

- Anslutningskabel AC in 3G1,5
- Anslutningskabel DC in 5G1,5
- Anslutningskabel AC ut 3G1,5
- Kabel till mätjordelektrod PV1-F 1X4 Svart
- Skruv för väggmontage 4 st lämpliga för väggmaterial, max diam 5,5 mm
- Ringkabelsko M6 För anslutning till mätjordelektrod

5 Installation

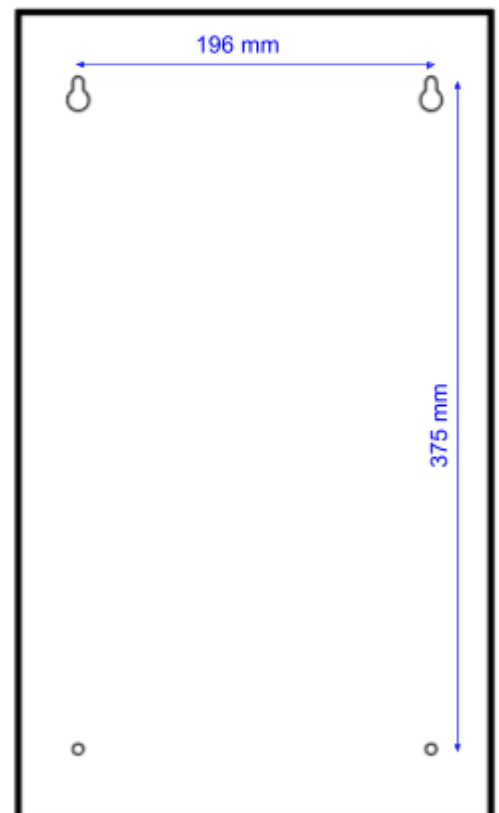
5.1 Montera EmergencyPower 1P

EmergencyPower 1P är avsedd för montage på vägg inomhus. Tillse minst 100 mm fritt utrymme på höger och vänster sida för ventilation.

Börja med att lossa den nedre frontpanelen med fyra skruvar, TX10, på sidorna och undertill.

Koppla ur kablar till startknapp och driftlägesomkopplare med de två vita kontaktdonen så frontpanelen kan läggas åt sidan.

Montage på vägg sker med fyra skruvar, max diameter 5,5 mm



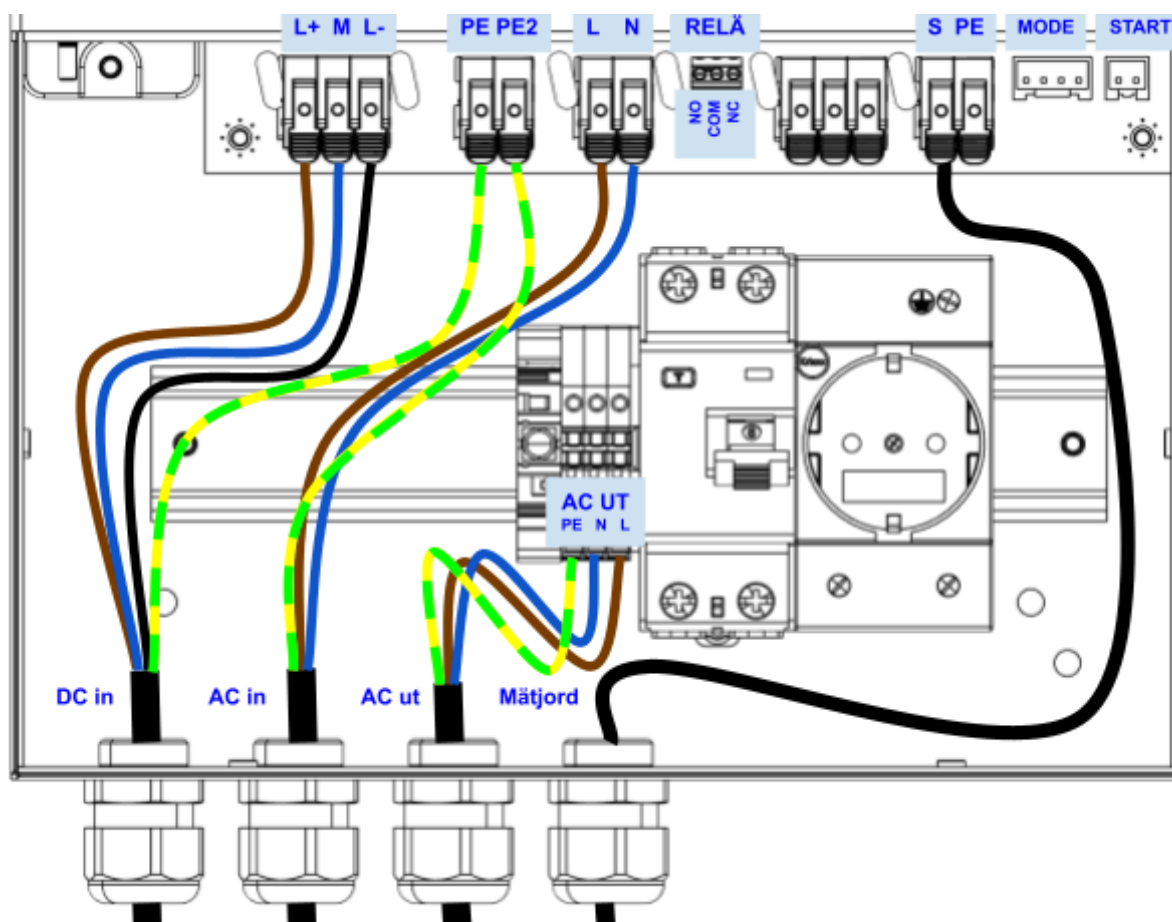
Markera ut position för de två övre skruvarna c-c 196 mm. Skruva in skruvarna i väggen så 1-2 mm återstår.

Häng EmergencyPower 1P med nyckhålsurtagen på de två skruvarna.

Fixera EmergencyPower 1P med de två nedre skruvhålen åtkomliga från kopplingsutrymmet.

5.2 Elektrisk anslutning

Anslut produkten enligt bild



VARNING!

Innan kopplingsarbete påbörjas. Koppla ur kontakt START för att förhindra oavsiktlig blackstart och utmatning av energi på L+ och L-

Vid leverans är START urkopplad.
Koppla in som sista moment före återmontering av frontpanel.

DC in

DC in ansluts med L+, M, L-, PE till EnergyHubs DC central eller DC fördelningen i ESS Power Case. PE ansluts till PE plint på kretskortet för jordning av produkten. Observera att M ledaren från EnergyHub måste anslutas. För installationer med ESS PowerCase använd bifogad M-skena. Förslag på kabel 5G1,5.

**OBSERVERA**

M ledaren från EnergyHub måste anslutas till EmergencyPower 1P. EnergyHub kan annars ta skada vid reservkraftsdrift.

AC in

AC in ansluts med L, N, PE från en ledig grupp i befintlig AC central. PE ansluts till PE2 produkten. Förslag på kabel 3G1,5.

**OBSERVERA**

PE och PE2 skall alltid vara anslutna till anläggningens jordskena.
PE används för att skyddsjordna produkten och utgången.
PE2 används för att ansluta likspänningssystemets mittpunkt till lokal jord vid reservkraftsdrift.

AC ut

AC ut är kopplat via jordfelsbrytaren till Schuko uttaget. Yttre laster kan anslutas med L, N, PE från utgångsplintarna. Förslag på kabel 3G1,5.

Jordpotentialövervakning

Tryck ner jordelektroden på lämpligt ställe i marken. Anslut till terminal "S" i EmergencyPower 1P. Förslag på kabel PV1-F 1X4. Kabel fästs i jordelektroden med ringkabelsko och medföljande M6 bult.

Under drift mäter EmergencyPower 1P resistansen mellan jordelektrod och anläggningens jord för att säkerställa att jordelektroden fungerar och att PEN ledaren från distributionsnätets jord är intakt. Totala slingresistansen skall vara under 100 kΩ.

Vid eventuella jordfel eller läckströmmar till sann jord och samtidigt avbrott i PEN ledaren under pågående reservkraftsdrift kopplas utången ifrån om jordpotentialen överstiger 50 V.

Om jordpotentialövervakningen inte skall användas när anläggningen har ett lokalt jordtag skall S och PE byglas.

RELÄ

Enpolig växlande reläfunktion. Vid leverans är reläet konfigurerat för att vara aktivt när extern AC matning är tillgänglig. Max 230 VAC, 2 A.

MODE

Anslutning till driftlägesomkopplare. Koppla in innan frontpanel återmonteras.

START

Anslutning till startknapp. Koppla in innan frontpanel återmonteras.

5.2 Färdigställ installation

Klicka i de två kontakterna MODE och START från nedre frontpanelen i motsvarande kontaktdon i högra hörnet av kretskortet.

Montera tillbaka frontpanelen med de fyra skruvarna.

6 Driftsättning och prov

Sätt driftlägesomkopplaren i läge AUTO

Slå till AC matning till produkten

Slå till DC matning till produkten

Indikatorn på produkten skall efter 5 minuter lysa med fast grönt sken och laster kopplade för reservkraftsdrift skall vara aktiva. Prova genom att t ex ansluta en apparat till Schuko uttaget.

Ett fast grönt sken på indikatorn innebär följande:

- DC nät spänningssatt
- Korrekt polaritet på DC anslutning
- Korrekt polaritet på AC in anslutning
- Jordelektrodresistans < 100 k Ω
- Laster inkopplade

Slå ifrån AC matning

Kontrollera att lasterna försörjs med backupdrift och indikatorn lyser med fast blått sken

Slå till AC matning igen

Indikatorn kommer att blinka blått tills lasterna kopplas tillbaka till nät drift och indikatorn lyser med fast grönt sken.

7. Underhåll

7.1 Uppdatering av programvara

Produktens programvara kan vid behov uppdateras med hjälp av en dator med USB-port. Se www.safevolt.se för information.

7.2 Rengöring/byte av fläktfilter

Fläkten på produkten har ett dammfilter som efter lång tids drift kan bli igensatt. Snäpp loss den svarta plastkåpan och rengör eller byt filter vid behov.

7.3 Byte av batteri

**VARNING!**

Interna batteriet i produkten är internt anslutet till L-
Bryt och frånskilj likspänningsnät och växelströmsnät före eventuellt batteribyte.

Vid batteribyte. Koppla ur kontaktdon START för att förhindra
oavsiktlig blackstart och utmatning av 700 VDC.

Vänta 15 minuter efter fränkoppling innan produkten öppnas för batteribyte.

Produkten innehåller en underhållsfri 12 V AGM ackumulator för att vid behov genomföra blackstart om yttre elnät saknas och likspänningsnätet är avstängt. Batteriet underhållsladdas automatiskt.

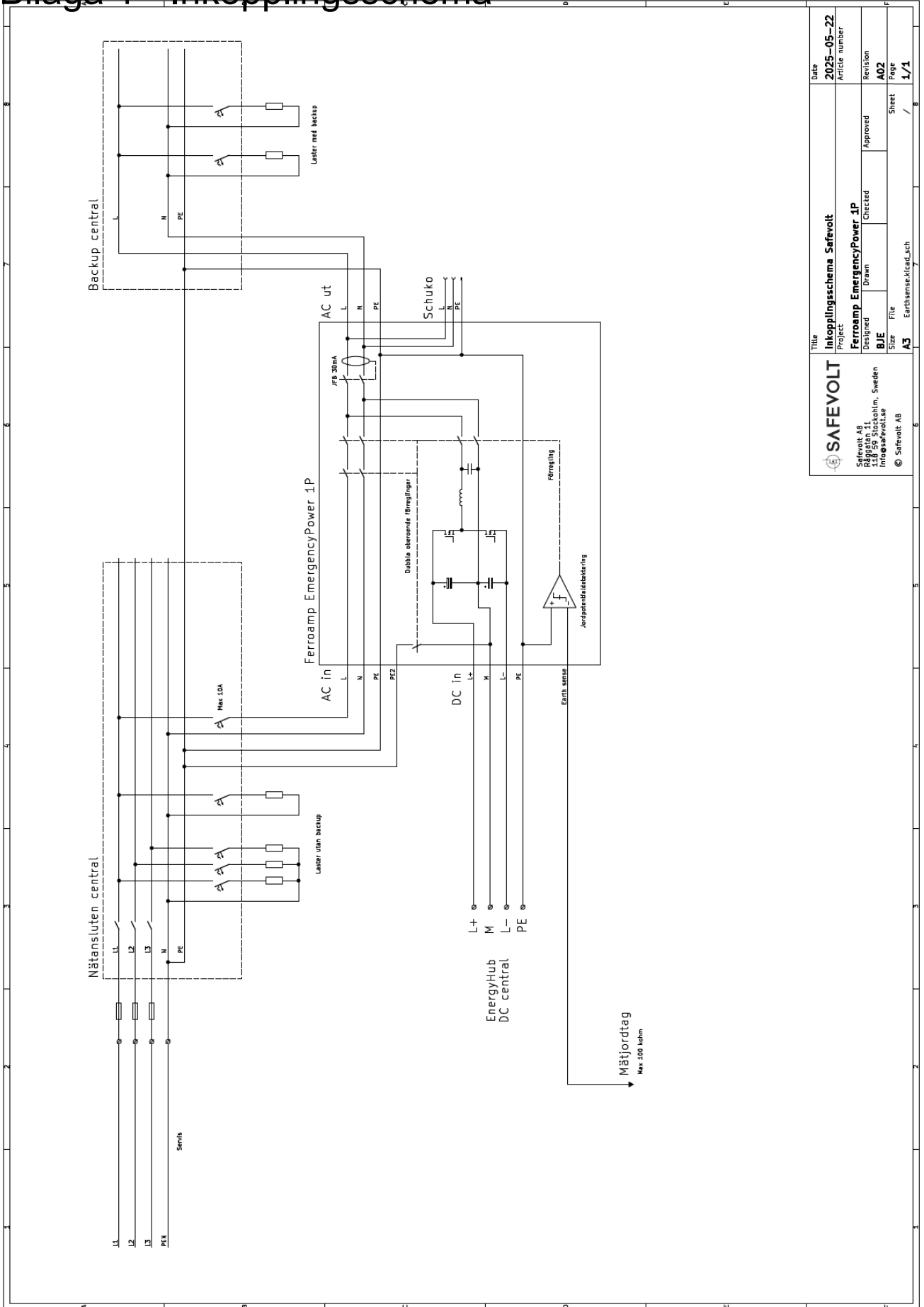
För att säkerställa möjlighet till blackstart bör byte av batteri ske vart femte år eller om indikatorn på produkten larmar för fel på batteri.

Batteriet är av typ Yuasa NP2.3-12 (12 V, 2.3 Ah, Dimension 178 x 34 x 64mm)
Monteras med 3 st buntband 4,8 x 300 mm

Byte av batteri

- Bryt och frånskilj likspänningsnät och växelströmsnät
- Kontrollera med multimeter att produkten är spänningslös
- Vänta 15 min så att interna kondensatorer laddas ur
- Skruva loss den nedre frontpanelen på produkten
- Koppla ur START kontakt för att förhindra oavsiktlig blackstart
- Skruva loss den övre frontpanelen på produkten
- Koppla ur de två batterianslutningarna
- Demontera batteriet genom att klippa bort de tre buntbanden som håller fast batteriet
- Montera nya batteriet med tre buntband
- Återanslut batterianslutningarna, röd kabel till plus på batteriet, svart kabel till minus.
- Skruva tillbaks övre och nedre frontpanel samt återanslut START kontakt

Bilaga 1 - Inkopplingschema



SAFEVOLT Safevolt AB Kungälvsvägen 11 415 95 Kungälv, Sweden info@safevolt.se © Safevolt AB	Title Inkopplingschema Safevolt	Date 2025-05-22
Project Ferroamp EmergencyPower 1P	Designed B/E	Article number
Drawn B/E	Checked	Revision A02
File A3	Approved	Page 1/1
Size A3	Sheet /	
EarthSense-KitLead_Sch		

Bilaga 2 - Datablad

	Ferroamp EmergencyPower 1P
Reservkraft AC	
Max effekt	2,3 kW
Max ström	10 A _{RMS}
Max ström 5 s	20 A _{RMS}
Utspänning	230 V _{RMS} , 50 Hz
Avsäkring	max 10 A
Elnät AC	
Spänning	230 V _{RMS} , 50 Hz
Avsäkring	max 16 A
Likspänningsnät DC	
Spänningsområde ¹⁾	700 – 900 VDC
Avsäkring	Max 5 A gPV
Anslutningar	
Reservkraft AC	L, N, PE, max 2,5 mm ²
Elnät AC	L, N, PE, max 2,5 mm ²
Likspänningsnät DC	L+, L-, M, PE, max 2,5 mm ²
Jordelektrod	Enkelledare, max 6 mm ²
Reläutgång	1 pol växlande, Max 230 VAC, 2 A, max 1,5 mm ²
USB	USB-C ¹⁾
Schuko	Max 10 A
Funktionalitet	
Funktioner	Auto, Bypass, Off
Blackstart	500 V, 40 W
Transfertid nät till backup	Upp till 5 s ²⁾
Transfertid backup till nät	< 20 ms
Fysiskt	
Omgivningstemperatur i drift	0 – +40 °C
Relativ luftfuktighet	5 - 95% RH icke kondenserande
Installationshöjd	Max 2000 m
Kapslingsklass	IP 21
Kylning	Temperaturstyrd forcerad med utbytbart luftfilter
Ljudnivå	45 dBA
Dimensioner	275 x 102 x 495 mm (b x d x h)
Vikt	7 kg
Montering	Väggmontage
Verkningsgrad	> 98.5% @ 2 kW
Skyddsfunktioner	Överspänning DC, Underspänning DC, Polaritetsfel, Övertemperatur, Jordfelsbrytare 30 mA, Kortslutning, Jordpotential > 50 V, Jordelektrodens resistans.
Efterlevnad	
LVD	EN 62040-1, EN 62477-1 (protective class I, overvoltage cat. II)
EMC	EN 61000-6-2:2016, EN 61000-6-3:2020
RoHS2	Ja

1) USB-kontakt för uppgradering av firmware

2) Transfertid från nät till backup beror på vilket driftläge EnergyHub systemet är i när strömavbrottet sker