

Installationsmanual Ferroamp Emergency Power 3P

Version 2026-09-15



Besök firmware.safevolt.se
för senaste programvara

1 Säkerhet



WARNING!

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 föreskrifter 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.
- Emergency Power 3P är avsedd för backupdrift. Använd endast produkten för det ändamål som den är avsedd för.



WARNING!

- Flera matningar finns
Produkten matas med både likspänning och växelspanning, frångå alla matningar och kontrollera att ingen spänning finns innan kopplingsarbete eller demontering påbörjas.
- Interna batteriet i produkten är internt anslutet till L-
Bryt och frångå likspänningsnät och växelströmsnät före eventuellt batteribyte.
- Interna anslutningarna till startknapp och driftlägesomkopplare är internt anslutna till AC och DC matningar. Bryt och frångå likspänningsnät och växelströmsnät innan kopplingsarbete påbörjas.
- Vid kopplingsarbete i produkten. Koppla ur kontaktblock till 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 frångå.

2 Beskrivning

Emergency Power 3P är en trefas växelrikare avsedd för att anslutas till Ferroamp-systemet och ge ström till en installation i händelse av strömavbrott på yttre elnät. Produkten är kompatibel med alla Ferroamp-system bestående av max en EnergyHub samt batterier, solceller och ev V2X laddare. Batteriets BMS måste strömförsörjas från DC.

Emergency Power 3P innehåller en automatisk reservkraftsomkopplare (ATS) och växlar automatiskt lasterna mellan nätdrift och backupdrift. Max belastning i bypass läge (nätdrift) är 3 x 35 A.

Vidare innehåller Emergency Power 3P en lösning som förenklar installationen av avbrottsfri kraft. En kompakt jordelektrod används med kontinuerlig övervakning av både eventuellt uppkommen jordpotential och jordelektrodens samt PEN-ledarens kontinuitet. Därmed uppnås en likvärdig eller bättre säkerhet jämfört med traditionella installationer med enbart lokalt jordtag på traditionellt vis.

Inspänningsområde DC	700 - 900 VDC
Max förkopplad säkring DC	20 A gPV
Inspänning AC	230/400 VAC
Max förkopplad säkring AC	35 A gG
Utspänning	230/400 VAC, 50 Hz
Max utström per fas	16 Arms
Max uteffekt	11 kW

Se vidare bilaga 3 för utförliga specifikationer.

Exempel på installation

Se figur 1 nedan samt vidare bilaga 1-2 för exempel på inkopplingsscheman.

1. Ferroamp Emergency Power 3P ansluts till:
 - Inkommande elcentral (försörjer laster utan backup)
 - Utgående elcentral (försörjer laster med backup)
 - ESS PowerCase eller Distribution 5
 - Eventuell generator
2. Inkommande elcentral utan backup. Kopplas till AC in på Emergency Power 3P. EnergyHubs AC anslutning måste också var inkopplad på nätsidan av Emergency Power 3P
3. Utgående elcentral för laster med backup.
4. Portabla enfaslaster kan anslutas direkt till Schukouttaget på Emergency Power 3P.

5. Elverk som kompletterande energikälla
6. Anslutning till mätjordelektrod



Figur 1 - Översikt av installation med temporär last och elverk



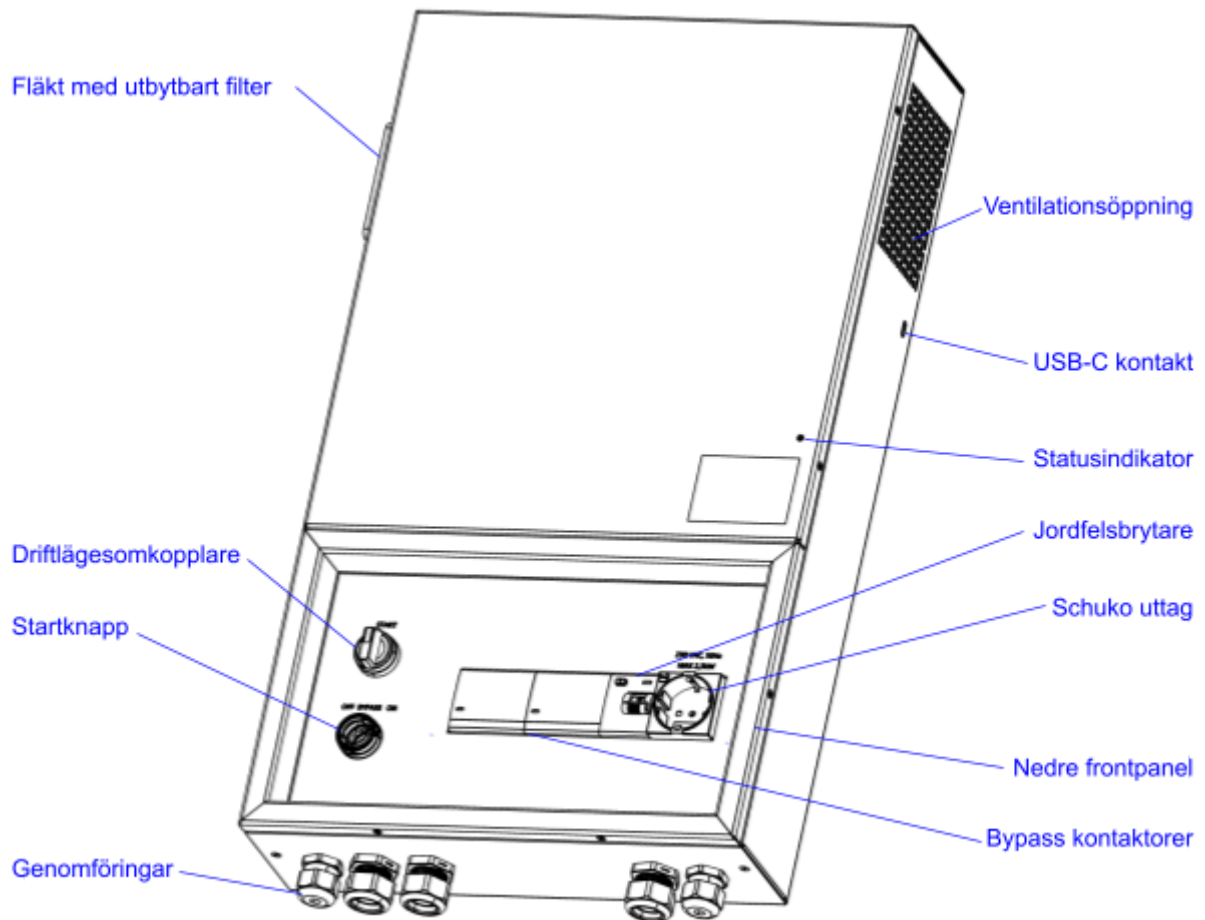
ANVÄNDNING MED ENERGYHUB

Emergency Power 3P har en märkeffekt på 11 kW. En förutsättning för att den effekten alltid ska kunna levereras är att batteri och ESO:er i EnergyHub systemet är dimensionerat för detta. För ett system med två ESO:er krävs en batterispänning på minst 550 V för att nå 11 kW.

Vid drivning av laster med höga startströmmar som t ex trefas bergvärmepumpar utan inverterstyrning kan startströmmen göra att EnergyHub systemets ESO:er inte kan leverera erforderlig toppeffekt. I sådant fall kan systemet kompletteras med fler ESO:er / batterier alternativt kan motor/kompressor förses med en mjukstartare

3 Produktöversikt

3.1 Uppbyggnad



Figur 2 - Uppbyggnad av Emergency Power 3P

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 lastomkopplaren och används för att ställa produkten i något av följande lägen:

OFF	Samtliga laster kopplas ifrån och backupdrift inaktiveras
BYPASS	Lasterna försörjs endast från yttre elnät, ingen backupdrift
AUTO	Lasterna växlas automatiskt mellan nätdrift och backupdrift



OBSERVERA

När driftlägesomkopplaren vrids till OFF kopplas samtliga laster ifrån. Gäller både laster via Schuko uttaget och fast anslutna externa laster

Startknapp

Startknappen används för att starta ett anslutet Ferroamp-system vid avsaknad av yttre elnät och om Ferroamp-systemet stängts av. Håll in startknappen i tre sekunder varpå likspänningsnätet spänningssätts. När likspänningsnätet är aktivt inom 20 - 60 sekunder startar växelspanning och lasterna försörjs från Emergency Power 3P.

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.



VARNING!

Kontrollera att likspänningsnätet är säkert att starta innan startknappen aktiveras. Likspänningsnätet spänningssätts från Emergency Power 3P



OBSERVERA

Vid blackstart genererar produkten ljud under någon minut tills externa batteriet startat. Detta är normalt.

Statusindikator

Statusindikatorn visar olika driftlägen och felinformation enligt tabell 1

Jordfelsbrytare

30 mA jordfelsbrytare typ A.



VARNING!

Den inbyggda jordfelsbrytaren skyddar endast Schuko uttaget. Skyddar EJ fast anslutna externa laster

Schuko uttag

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

Genomföringar

5 st genomföringar, 3 st M25 för kabeldiameter 9-17 mm samt 2 st M20 för kabeldiameter 7 - 13 mm. Avsedda för kablar för DC in, AC in, AC ut, Generator, RS485 och jordpotentialövervakning.

USB-C kontakt

USB-C kontakten på höger sida används för att läsa ut information om t ex driftstatus, jordelektrodens resistans, konfigurera generatoranslutningen eller för att uppgradera programvaran med hjälp av en dator.

3.2 Innehåll i förpackningen

- 1 st Installationsmanual
- 1 st Emergency Power 3P
- 1 st Mätjordelektrod 50 cm med skruv M6
- 1 st M-plint till ESS PowerCase / DC-fördelning
- 2 st DC säkringar till ESS PowerCase / DC-fördelning (10x38 mm gPV, 20 A, 1000 VDC)

3.3 Statusindikator

Statusindikatorn på produktens framsida visar olika driftfall och eventuella fellägen med hjälp av ljussignaler enligt nedan.

Indikering	Betydelse	Åtgärd
Släckt	Varken AC-matning eller DC-matning till produkten.	Återställ AC-matning eller genomför blackstart.
Vit, fast sken	Driftlägesomkopplare i läge OFF	Alla laster är fränkopplade, ingen ström i backupläge.
Grön, fast sken	AC-bypassdrift, DC tillgängligt	
Grön, blinkande	AC-bypassdrift, DC ej tillgängligt	Åtgärda eventuellt fel på DC-matning eller EnergyHub system. Kontrollera DC-spänning.
Blå, fast sken	Backupdrift från likspänningsnät	
Blå, blinkande	Startar likspänningsnät / genomför blackstart	Avvakta, utgång kopplas till när likspänningsnät har startat.
Gul, fast sken	Driftlägesomkopplare i läge BYPASS.	

Gul, blinkande	SOC låg. Backupdrift kommer inte starta vid ev strömbrott.	Ladda batterierna från solceller eller då AC finns tillgängligt.
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	Genereringsfel	Starta om system med startknapp
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 hög resistans i mätjordelektrod	Kontrollera mätjordelektrod

Tabell 1 - Statusindikator

4 Före installation

4.1 Rekommenderade verktyg

- Skruvdragare, borrar och bits för väggmontage
- Mejsel TX10
- Mejsel PH2
- Mejsel spår 4 mm
- Mejsel spår 2-3 mm bredd (ej bits) för att öppna plintar
- Multimeter
- Kabelskalare
- Dator med internetanslutning och USB-C kabel för uppdatering av programvara

4.2 Rekommenderat material

- Anslutningskabel AC in 5G2,5 - 5G6, max diam 17 mm
- Anslutningskabel DC in 4G2,5, max diam 17 mm
- Anslutningskabel AC ut 5G2,5 - 5G6, max diam 17 mm
- Anslutningskabel generator 5G2,5, max diam 13 mm
- 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 Emergency Power 3P

Emergency Power 3P 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.

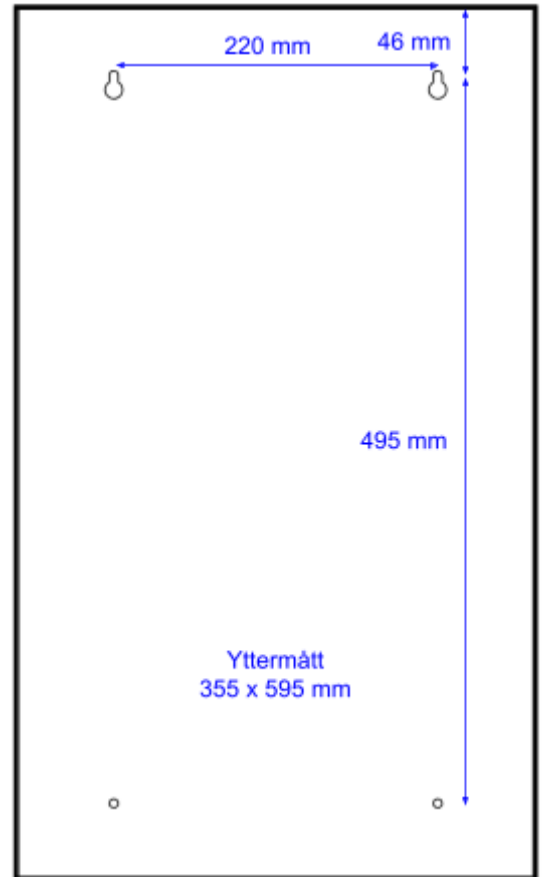
Lossa kontaktblocken till startknapp och driftlägesomkopplare med den gula låsmekanismen så frontpanelen kan vikas åt sidan. Se 5.4 nedan.

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

Markera ut position för de två övre skruvarna c-c 220 mm enligt figur. Skruva in skruvarna i väggen så 1-2 mm återstår.

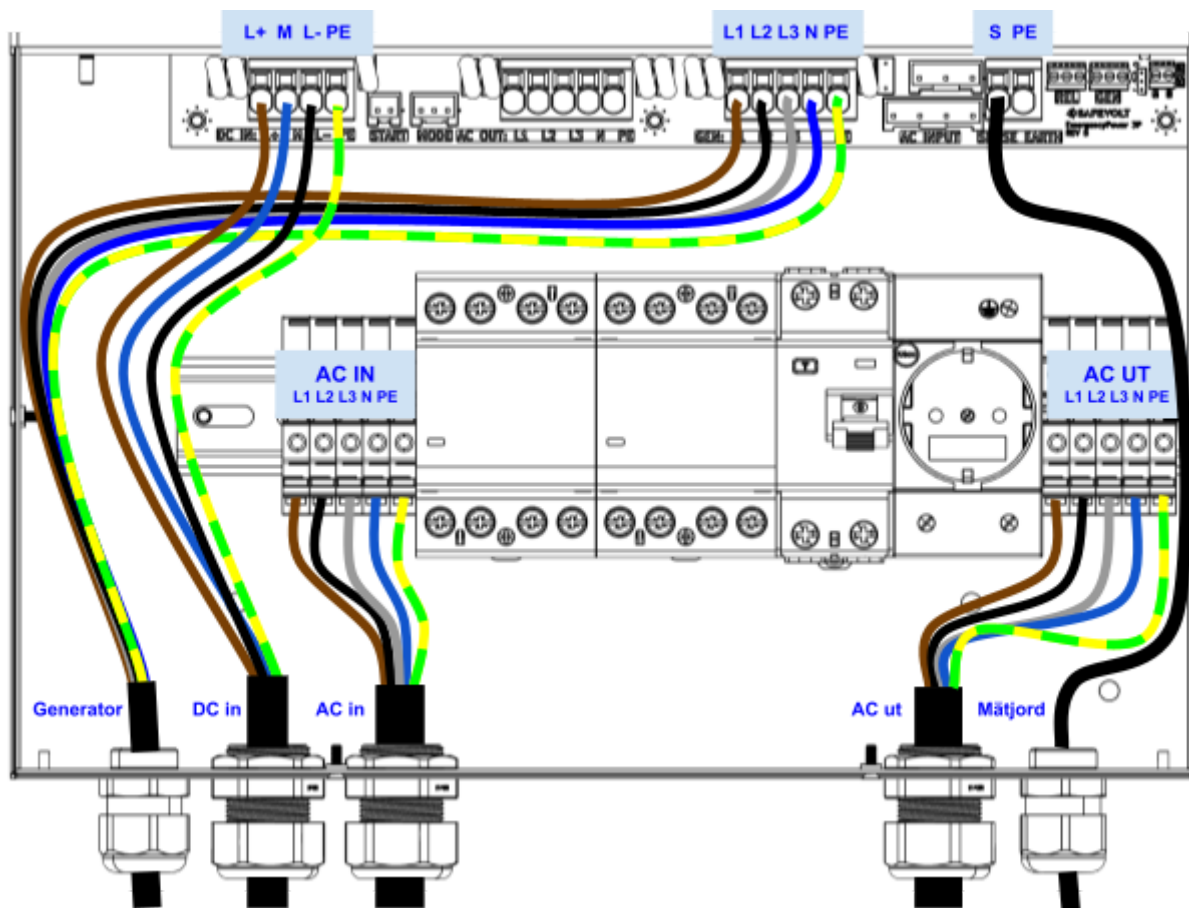
Häng Emergency Power 3P med nyckhålsurtagen på de två skruvarna.

Fixera nederdelen av Emergency Power 3P med de två nedre skruvhålen åtkomliga från kopplingsutrymmet.



5.2 Elektrisk anslutning

Anslut produkten enligt bild



Figur - Elektriska anslutningar



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 PowerCase. Observera att M ledaren från EnergyHub måste anslutas. För installationer med ESS PowerCase använd bifogad M-plint. Förslag på kabel 4G1,5 - 4G2,5.

**OBSERVERA**

M ledaren från EnergyHub måste anslutas till Emergency Power 3P. EnergyHub kan annars ta skada vid backupdrift.

AC in

AC in ansluts med L1, L2, L3, N, PE från en ledig grupp i befintlig AC central. Förslag på kabel 5G2,5 - 5G6

**OBSERVERA**

Både PE i DC in och PE i AC in kontakterna måste vara anslutna till anläggningens jordskena. PE i AC-kontakten används för att skyddsjordas produkten och utgången. PE i DC-kontakten används för att ansluta likspänningssystemets mittpunkt till lokal jord vid backupdrift.

AC ut

AC ut kopplas till yttre elcentral/laster med L1, L2, L3, N, PE från utgångsplintarna. L1 och N på AC ut är även kopplade via jordfelsbrytaren till Schuko uttaget. Förslag på kabel 5G2,5 - 5G6

Jordpotentialövervakning

Tryck ner jordelektroden på lämpligt ställe i marken. Anslut till terminal "S" i Emergency Power 3P. Förslag på kabel PV1-F 1X4. Kabel fästs i jordelektroden med ringkabelsko och medföljande M6 bult.

Under drift mäter Emergency Power 3P 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 backupdrift kopplas utgången ifrån om jordpotentialen överstiger 50 V.

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

Generator

En generator kan kopplas in för att försörja laster och/eller ladda batterier under backupdrift. Generatoren ska generera en sinusformad spänning med en frekvens på 50 Hz +/- 3 Hz.

Emergency Power är utvecklad för att kunna arbeta mot de flesta generatorer på marknaden, både konventionella elverk och inverterelverk. Safevolt kan dock inte lämna någon garanti att det fungerar med alla på marknaden förekommande elverk. Vid osäkerhet finns möjlighet att testa sitt elverk hos Safevolt i Stockholm.



VARNING!

Generators mittpunkt (neutralpunkt) får ej vara kopplad till generators chassi (skyddsjord) eftersom det kan ge cirkulerande strömmar i skyddsjordledaren vid generatordrift.

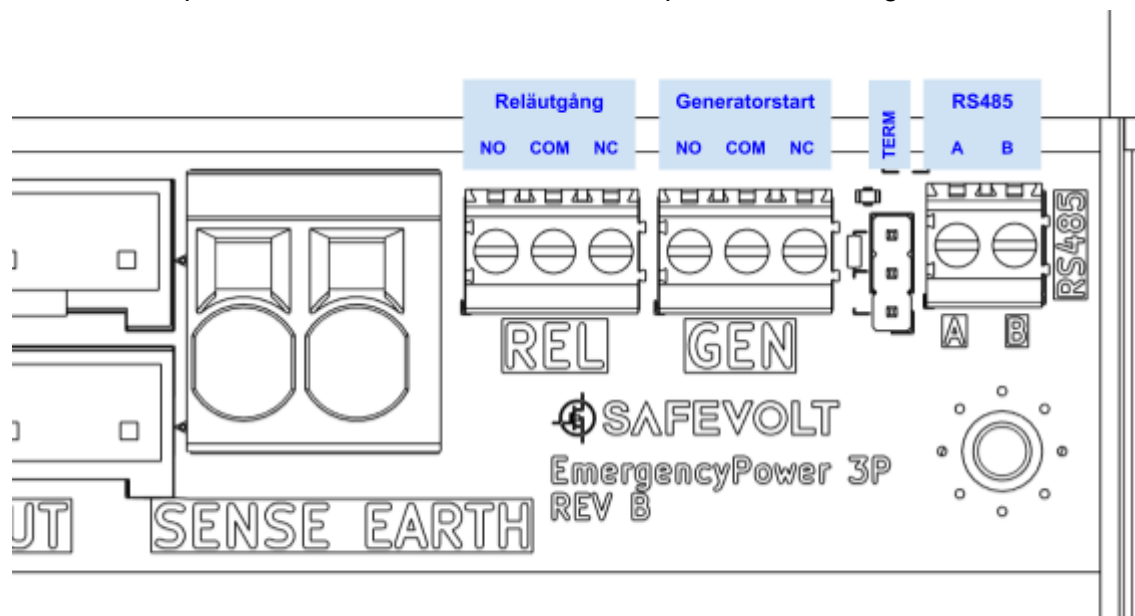


OBSERVERA

Kontrollera att generators fasföljd matchar elnätet fasföljd på AC in. Annars kommer generatoren inte kopplas in vid reservkraftsdrift.

5.3 Anslutning av kontroll- och styrsignaler

Emergency Power 3P har utgångar för laststyrning, generatorstyrning samt kommunikation med Ferroamp ESO15. Dessa återfinns som skruvplintar i nedre högre delen av kretskortet.



Figur - Anslutningar för reläutgång, generatorstyrning och RS485

Reläutgång

Enpolig växlande reläutgång. Vid leverans är reläet konfigurerat för att vara aktivt när extern AC-matning är tillgänglig och inaktivt när AC-matning försvinner. Denna funktion kan t ex användas för att styra en extern kontaktor att koppla ifrån stora laster vid backupdrift.

Max 230 VAC, 2 A. Kabel max 1,5 mm²

Generatorstyrning

En växlande reläkontakt finns för automatisk start/stopp av generator baserat på state of charge (SOC) i det stationära batteriet. När batteriet når den inställda nedre SOC-gränsen startar generatoren (reläet aktivt) och när batteriet når den övre inställda SOC-gränsen stannar generatoren (reläet inaktivt).

Max 230 VAC, 2 A. Kabel max 1,5 mm²

RS485

När Ferroamp-systemet innehåller en ESO 15 kW till batteriet behöver denna kopplas in med RS485. Kontakten har en valbar terminering genom att flytta bygeln till vänster om RS485 kontakten. I det övre läget är termineringen inkopplad och det nedre läget urkopplad. För en vanlig installation där RS485 kabeln endast förbinder Emergency Power 3P och ESO15 ska termineringen vara inkopplad.

Använd tvinnad parkabel, t ex 2x0,5 mm²

5.4 Interna anslutningar

Nedanstående anslutningar är åtkomliga från kopplingsutrymmet men ska normalt inte kopplas ur.

START

Anslutning till startknapp. Tvåpolig kontakt.

MODE

Anslutning till driftlägesomkopplare. Trepolig kontakt.

AC INPUT

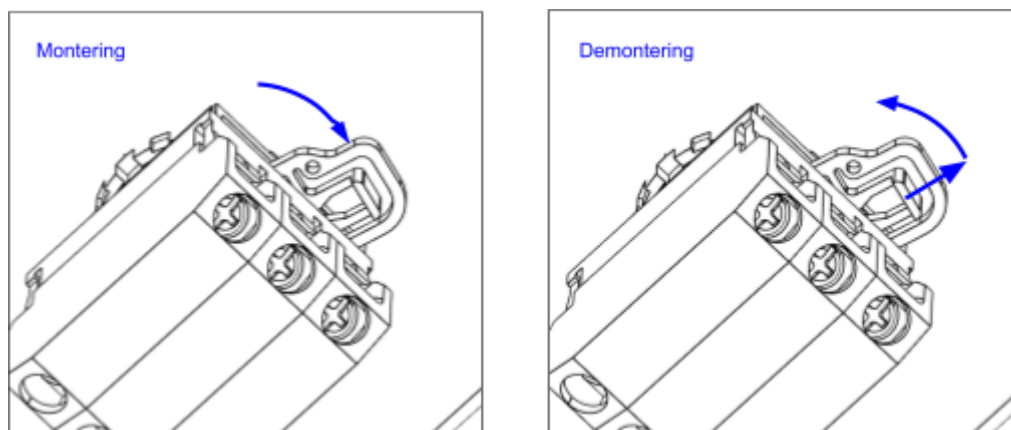
Ingång för intern matningsspänning samt spänningsmätning från elnät. Fyrpolig kontakt.

BYPASS

Utgång för manöverspänning bypasskontakter. Trepolig kontakt.

Montera och ta loss frontpanel

Se figur nedan för hur kontaktblocken till driftlägesomkopplare och startknapp monteras och demonteras om frontpanelen behöver tas loss vid installation eller service.



Figur - Montering och demontering av kontaktblock

Vänster: Montering av kontaktblock. Orientera kontaktblocket med den gula låsmekanismen uppåt, skjut på kontaktblocket på driftlägesomkopplare/startknapp. Skjut låsmekanismen medsols så den klickar fast.

Höger: Demontering av kontaktblock. Dra den gula spärren på låsmekanismen rakt ut. Vrid samtidigt låsmekanismen motsols. Nu kan kontaktblocket dras av från switch/knapp.

5.5 Användning med lokalt jordtag

Om ett lokalt jordtag installeras i samband med installationen eller redan finns i fastigheten behöver inte jordpotentialövervakningen användas. I detta fall byglas S och PE i Emergency Power 3P för att inaktivera funktionen. Jordpotentialövervakningen kan dock användas parallellt med ett lokalt jordtag och ger i så fall ytterligare skydd mot ev farlig spänning mellan sann jord och installationens skyddsjord.

Jordtag installeras i så fall på konventionellt vis.

5.6 Jordfelsbrytare

Observera att jordfelsbrytaren i Emergency Power 3P inte skyddar lasterna vid backupdrift. En jordfelsbrytare skall därför monteras på insidan av Emergency Power 3P



VARNING!

Jordfelsbrytaren i Emergency Power 3P skyddar inte fast anslutna externa laster.
(Jordfelsbrytaren skyddar endast Schuko-uttaget)

5.7 Färdigställ installation

Montera tillbaks kontaktblocken för START och MODE. Se 6.4 ovan. Kontaktblocket med tre brytare sitter överst på MODE omkopplaren. Kontaktblocket med en brytare sitter nederst på START knapp.

Klicka i START kontakten från START knappen i motsvarande kontaktdon på kretskortet.
Montera tillbaka frontpanelen med de fyra skruvarna.

**OBSERVERA**

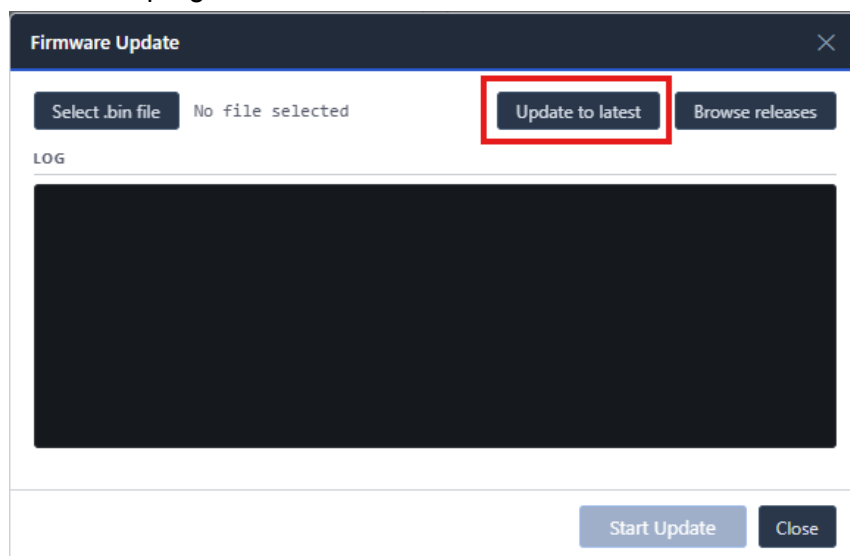
Kontrollera att kontaktblocken för MODE och START sitter rätt.
Kontaktblocket med **tre** brytare sitter överst på **MODE** omkopplaren.
Kontaktblocket med **en** brytare sitter nederst på **START** knappen.

6 Driftsättning, konfigurering och prov

6.1 Uppgradering av programvara

Produkten ska alltid uppdateras till senaste programvara i samband med installation. För att göra detta behövs en dator med webbläsare och internetanslutning samt en USB-C kabel.

1. Slå till AC-matning till produkten
2. Sätt driftlägesomkopplaren i läge BYPASS
3. Anslut dator med USB-C kabel till Emergency Power 3P
4. Öppna datorns webbläsare och gå till: firmware.safevolt.se
5. Följ instruktioner för Emergency Power 3P och anslut till produkten genom att klicka på **Connect**.
6. När pop-up "firmware.safevolt.se wants to connect to a serial port" visas, klicka på Connect.
7. Klicka sedan på **Update Firmware** och **Update to latest** för att installera senaste version av programvaran.



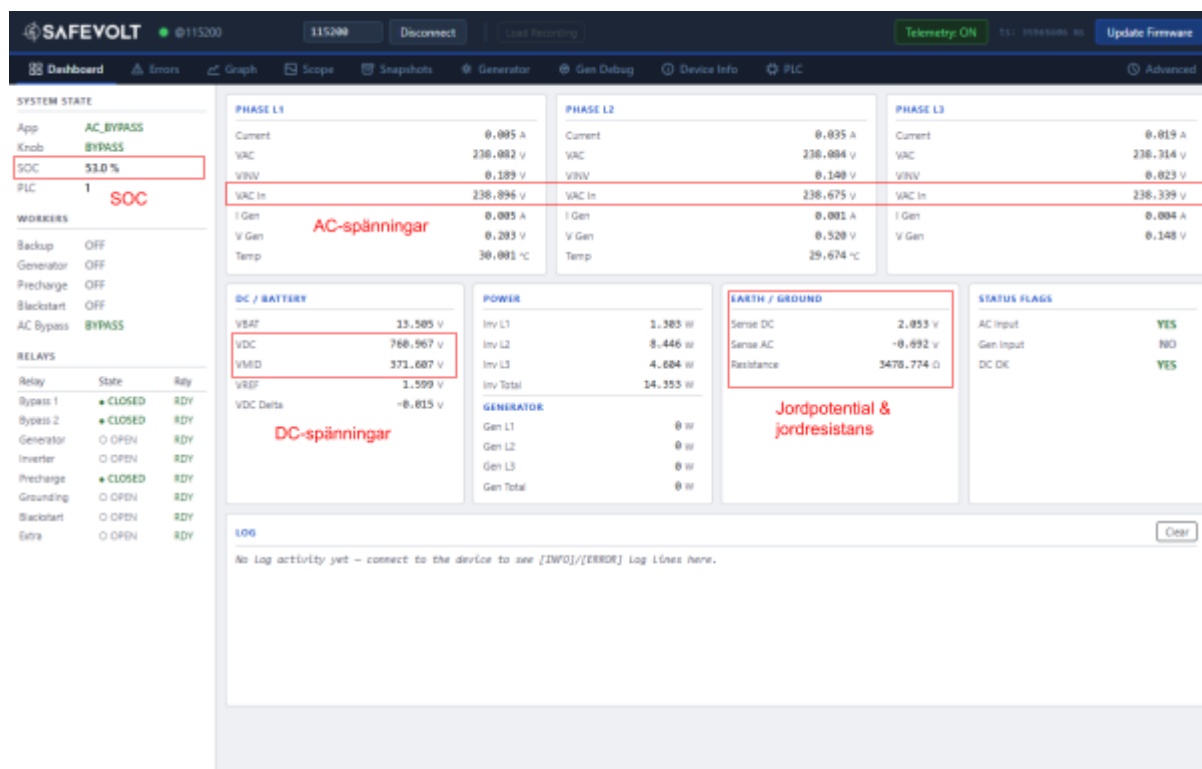
Figur - "Update to latest" för att installera senaste version av programvaran.

Vid behov finns uppdaterade instruktioner på firmware.safevolt.se

6.2 Kontroll av spänningar och jordresistans

Klicka på sidan Dashboard i menyn, samt "Telemetry: ON" och kontrollera följande:

- AC in spänningar (VAC) för L1, L2 och L3 är rimliga för installationen
- DC spänning (VDC) är i intervallet 745 - 775 V
(Nominell spänning för EnergyHubs likspänningsnät)
- Mittpunktsspänning (VMID) är hälften av VDC +/- 5 V
- Jordresistans är under 10 kΩ
Även om Emergency Power 3P fungerar med en jordresistans upp till 100 kΩ rekommenderas att en jordresistans under 10 kΩ nås vid installationstillfället för att ha marginal då resistansen ökar vid tjäle vintertid eller långvarig torka.
- Jordpotential (Sense AC) är under 25 V
En hög jordpotential indikerar högt spänningsfall i PEN-ledaren eller felaktig inkoppling och därmed en lägre marginal innan Emergency Power 3P kopplar ifrån vid backupdrift.
- Emergency Power 3P hittar ESO:er
Kan ses genom att den rapportera korrekt SOC-värde på batteriet



Figur - Dashboard med mätvärden från Emergency Power 3P

6.3 Inställningar för generator

Endast om generator ska användas till Emergency Power 3P.

Klicka på Generator i menyn för att visa sidan med generatorinställningar. Ange värden på nedanstående parametrar.

Single phase generator	Klicka i om en enfasgenerator används
Power per phase	Effekt per fas som Emergency Power 3P ska dra från generatoren vid generatordrift. För en generator med en märkeffekt på 6 kW som man vill belasta till 80% ska effekt per fas anges till $6000 \times 0,80 / 3 = 1\,600\text{ W}$
Nominal phase to earth voltage	Normalt 230 V _{RMS}
Stabilization time	Tid i sekunder för generatoren att stabiliseras / varmköras innan belastning kopplas in. Nominellt 10 s.
Cool-down time	Tid i sekunder för generatoren att kylas ner utan belastning innan automatisk avstängning. Nominellt 10 s.
Hold amplitude after sync	Kan användas för att få stabilare spänning från klenta generatorer. Ska normalt ej vara ikryssad.

Lower frequency limit	Nedre frekvens vid vilken generatorn kopplas bort för att skydda generator och laster. Nominellt 47 Hz.
Upper frequency limit	Övre frekvens vid vilken generatorn kopplas bort för att skydda generator och laster. Nominellt 53 Hz.
Lower voltage limit	Nedre spänning vid vilken generatorn kopplas bort för att skydda generator och laster. Nominellt 195 V.
Upper voltage limit	Övre spänning vid vilken generatorn kopplas bort för att skydda generator och laster. Nominellt 253 V.
Lower SOC threshold	Nedre SOC-gräns för det stationära batteriet vid vilken generatorn startas automatiskt.
Upper SOC threshold	Övre SOC-gräns för det stationära batteriet vid vilken generatorn stoppas automatiskt.

Generator Parameters

Not connected. Reload Save Changes

GENERAL

Single-phase generator ☐
Treat the generator as single-phase instead of three-phase.

Power per phase W

Nominal phase-to-earth voltage V

FREQUENCY & VOLTAGE LIMITS

Lower frequency limit Hz

Upper frequency limit Hz

Lower voltage limit V

Upper voltage limit V

TIMING

Stabilization time ms

Cool-down time ms

SOC THRESHOLDS

Lower SOC threshold %

Upper SOC threshold %

ADVANCED

Hold amplitude after sync ☐
Freeze phase lock/amplitude once synchronized, instead of continuing to track the generator.

Figur - Sida för inställning av generatorparametrar

6.3 Driftsättning och prov

Genomför ett prov för att testa funktionen hos systemet enligt följande:

1. Se till att Emergency Power 3P har AC matning samt DC matning från EnergyHub
2. Sätt driftlägesomkopplaren i läge AUTO

3. Indikatorn på produkten skall inom någon minut lysa med fast grönt sken och laster kopplade för backupdrift 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 kΩ

4. Slå ifrån AC-matning till anläggningen
(Bryt samtidigt matning till både EnergyHub och Emergency Power 3P)
5. Kontrollera att lasterna inom några sekunder försörjs med backupdrift och indikatorn lyser med fast blått sken
6. Slå till AC-matning igen
Indikatorn kommer att blinka blått tills lasterna kopplas tillbaks till nät drift och indikatorn lyser med fast grönt sken.



OBSERVERA

Efter att nätspänningen kommit tillbaka kommer likspänningsnätet stängas ner under några minuter tills EnergyHub systemet har startat och tagit över styrningen av SSO och ESO. Detta är normal funktion.

Om enbart spänningen till Emergency Power 3P bryts men EnergyHub fortfarande har spänning från yttre elnät kan en mindre cirkulerande ström uppkomma i neutralledaren till EnergyHub som får eventuell jordfelsbrytare till EnergyHub att lösa ut. Bryt därför inte AC-spänningen till Emergency Power 3P när EnergyHub fortfarande har AC-spänning eftersom det kan störa funktionen hos EnergyHub systemet.

7 Blackstart

Blackstart är en inbyggd funktion hos Emergency Power 3P som startar likspänningsnätet vid avsaknad av yttre AC-nät med hjälp av ett internt batteri. T ex om EnergyHub systemet stängts av under pågående strömbrott.

7.1 Normal procedur

Om både likspänningsnätet är av och Emergency Power 3P är avstängd (statusindikatorn lyser inte) kan blackstart initieras på följande sätt:

- Sätt driftlägesomkopplaren i läge AUTO
- Tryck in startknappen i 3 sekunder
- Likspänningsnätet laddas upp (ett annorlunda ljud än vid normal drift hörs när systemet laddas). Statusindikatorn kommer att lysa gult under uppstartsskedet.
- När korrekt DC-spänning uppnås aktiveras backupdrift och lasterna kopplas in. Detta kan ta upp till 3 minuter.

7.2 Fel vid blackstart förlopp

Om systemet upptäcker ett av följande fel vid blackstart kommer systemet inte att starta:

- **SOC på batterierna för låg**
Om SOC på batterierna ligger under batteriets nedre gräns, normalt 5-8% beroende på batteri, kommer inte Emergency Power 3P kunna starta systemet.
Statusindikatorn blinkar gult.
- **Obalanserat**
Om utrustning på likspänningsnätet skapar för stor obalans mellan L+ och L- vid uppstart kommer Emergency Power 3P inte att kunna starta systemet.
- **För hög last på likspänningsnät**
Om likspänningsnätet har för många inkopplade enheter i form av EnergyHub, SSO, ESO, elbilsladdare mm som börjar dra ström vid uppstart är det inte säkert att likspänningsnätet kommer upp i spänning. Prova att koppla ifrån t ex en EnergyHub (om det finns flera), SSO:er och eventuell V2X-laddare och genomför ny blackstart.



OBSERVERA

Om EnergyHub kopplats bort med hjälp av DC-brytaren i DC-fördelningen får DC-brytaren inte slås till när likspänningsnätet är aktivt. Detta ger en strömrusning som löser ut interna säkringar.

8. Underhåll

8.1 Uppdatering av programvara

Produktens programvara kan vid behov uppdateras med hjälp av en dator med USB-port. Se firmware.safevolt.se för instruktioner. På firmware.safevolt.se finns även ett verktyg för att läsa av spänningar och strömmar samt uppmätt resistans och potential på jordelektroden.

8.2 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. Filtret är ett 80x80 mm fläktfilter med 30 PPI.

8.3 Byte av batteri



WARNING!

Interna batteriet i produkten är internt anslutet till L-
Bryt och frångå från 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 frångå koppling 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.

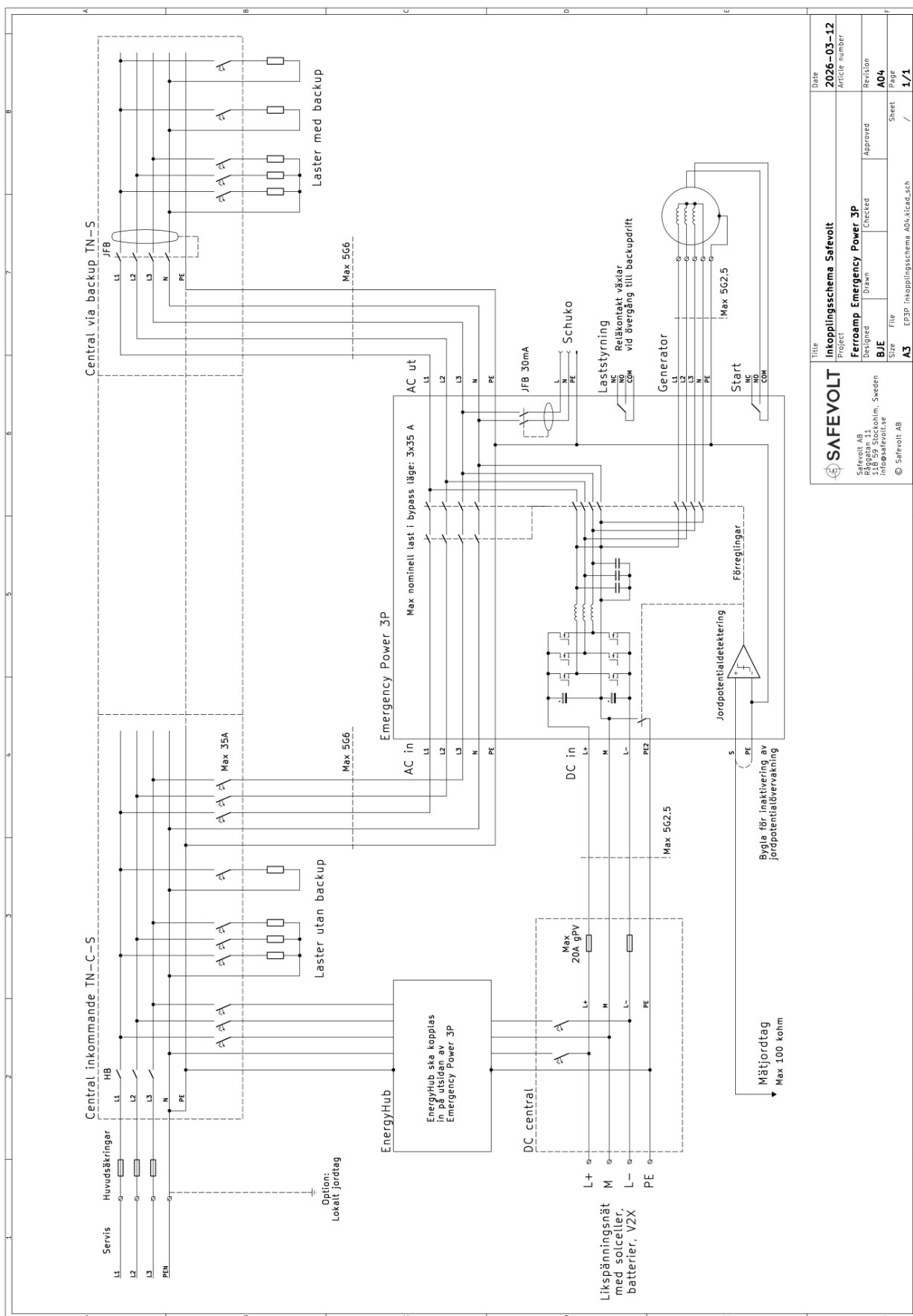
Batteriet är av typ Yuasa NP2.3-12 (12 V, 2.3 Ah, Dimension 178 x 34 x 64mm)
Monteras med 3 st buntband 4,8 x 300 mm

Byte av batteri

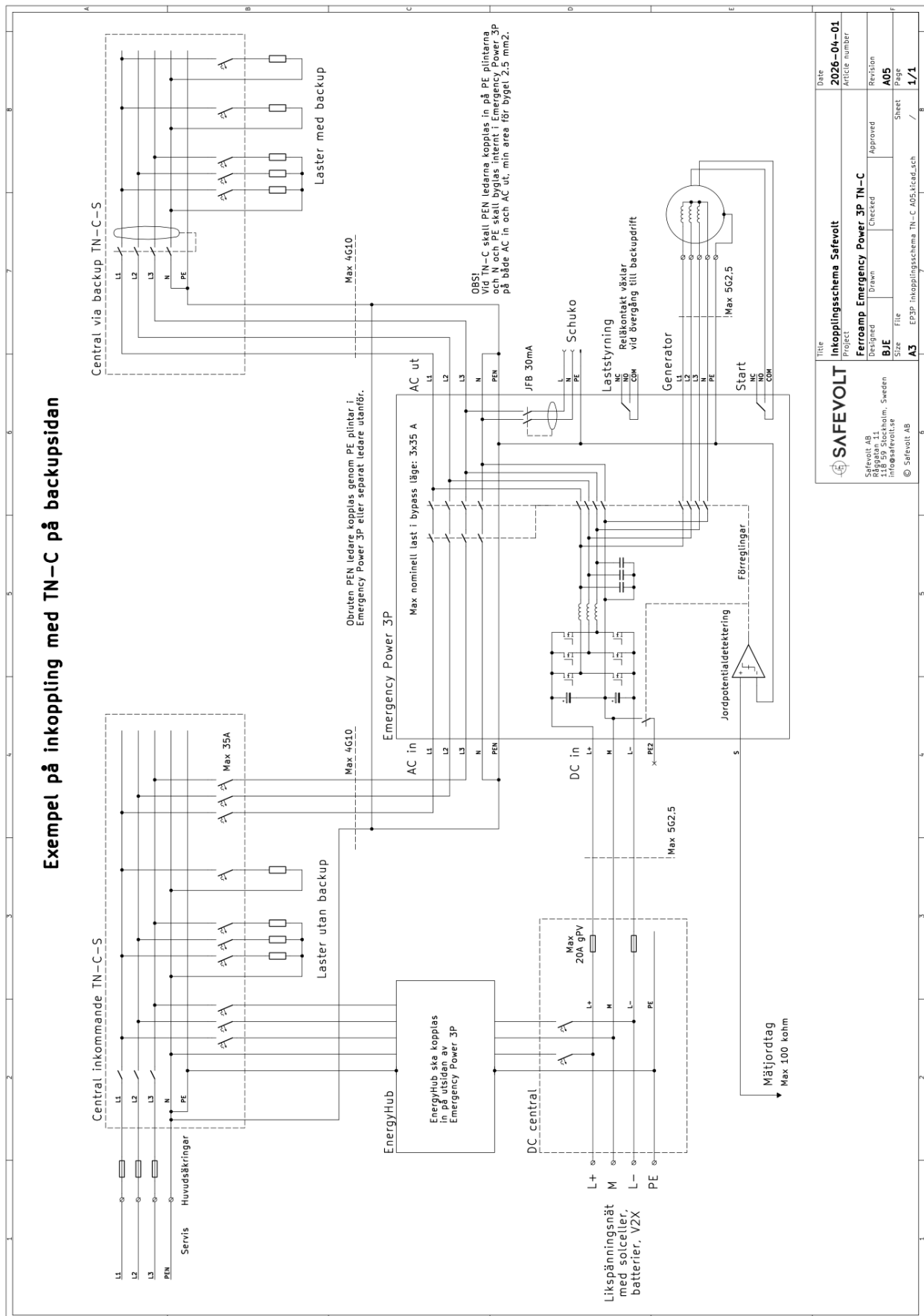
- Bryt och frångå från likspänningsnät och växelströmsnät
- Vänta 15 min så att interna kondensatorer laddas ur
- Kontrollera med multimeter att produkten är spänningslös
- Skruva loss den nedre frontpanelen på produkten
- Koppla ur START kontakt för att förhindra oavsiktlig blackstart
- Skruva loss den övre frontpanelen på produkten
- Koppla ur de två batterianslutningarna
- Demontera batteriet genom att skruva loss de två muttrarna på batterihållaren och klippa bort de tre buntbanden som håller fast batteriet

- Montera nya batteriet med tre buntband och skruva tillbaka batterihållaren
- Återanslut batterianslutningarna, röd kabel till plus på batteriet, svart kabel till minus.
- Skruva tillbaks övre och nedre frontpanel samt återanslut START kontakt

Bilaga 1 - Inkopplingsschema TN-S



Bilaga 2 - Inkopplingsschema TN-C



Bilaga 3 - Datablad

	Emergency Power 3P
Prioriterad last AC	
Max effekt	11 kW
Max ström	16 A _{RMS}
Max ström 5 s	25 A _{RMS}
Utspänning	230/400 V _{RMS} , 50 Hz
Avsäkring	max 35 A
Elnät AC	
Spänning	230/400 V _{RMS} , 50 Hz
Avsäkring	max 35 A
Likspänningsnät DC	
Spänningsområde	700 – 900 VDC
Avsäkring	Max 20 A gPV, 1000 VDC
Anslutningar	
Prioriterad last AC	L1, L2, L3, N, PE, max 6 mm ²
Elnät AC	L1, L2, L3, N, PE, max 6 mm ²
Likspänningsnät DC	L+, L-, M, PE, max 6 mm ²
Generator	L1, L2, L3, N, PE, max 2,5 mm ²
Jordelektrod	Enkelledare, max 6 mm ²
Reläutgång	2 x 1 pol växlande, Max 230 VAC, 2 A, max 1,5 mm ²
USB	USB-C ¹⁾
RS485	Anslutning till ESO15, max 2x0,75 mm ²
Schuko	Max 10 A
Funktionalitet	
Funktioner	Auto, Bypass, Off
Blackstart	700 V, 50 W
Transfertid nät till backup	Upp till 5 s ²⁾
Transfertid backup till nät	< 100 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	< 55 dBA
Dimensioner	355 x 102 x 595 mm (b x d x h)
Vikt	12 kg
Montering	Väggmontage
Verkningsgrad	> 98.5% @ 7 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 övervakning, konfigurerings och uppdatering av firmware
- 2) Transfertid från nät till backup beror på vilket driftläge EnergyHub systemet är i när strömbrottet sker