



# STATUSRAPPORT FÖRE DEMONTERING AV UPS

## UPS 160 kVA

Östersund skidstation

RA-SR-001 | Underlag för statusbedömning och planerad demontering

### 1. Objekt och identifiering

| Parameter          | Uppgift                           |
|--------------------|-----------------------------------|
| Tillverkare        | Eaton                             |
| UPS-modell         | 9390-160-N-4X1                    |
| Part No.           | 1028509                           |
| Serie-/S/N         | 82000135                          |
| Märkdata           | 160 kVA / 144 kW                  |
| Ingång             | 3/PE, 380/400/415 V, 50/60 Hz     |
| Batterisystem      | 480 V DC, 360 A enligt märkning   |
| Utgång/bypass      | 3/N/PE, 380/400/415 V, 50/60 Hz   |
| CTO                | TD1613B11130011                   |
| Installationsplats | Östersund skidstation – container |

### 2. Aktuella avlästa värden

Följande värden är avlästa från UPS-displayen vid fotograferingstillfället. De ska betraktas som ögonblicksvärden och inte som ett fullständigt kapacitetsprov.

| Mätvärde              | Avläst                         |
|-----------------------|--------------------------------|
| L1 / L2 / L3          | 235,6 / 236,3 / 235,6 V        |
| Last                  | 10,0 kVA / 8,1 kW              |
| Ström L1 / L2 / L3    | 14,2 / 14,2 / 14,2 A           |
| Frekvens              | 50,0 Hz                        |
| Effektfaktor          | 0,81 LEAD                      |
| Batterispänning       | 544,3 V DC                     |
| Batteriström          | 0,0 A                          |
| Visad återstående tid | 481 minuter                    |
| Driftläge             | PM online / lastläge: Floating |

### 3. Driftstatus vid kontroll

Displayen visar 'STYRNING AV SYSTEM'. Service bypass = AV, bypass = AV, power modul (PM) = ONLINE och laddare = FLOATING. Detta indikerar att UPS:en vid avläsningen stod i normal drift med kraftmodulen online.

### 4. Batterisystem

| Parameter                     | Dokumenterat underlag                                 |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Systemspänning                | 480 V                                                 |
| Antal seriekopplade celler    | 240 st                                                |
| Batteristräng                 | 40 st 12 V-block                                      |
| Aktuell/installerad blocktyp  | FIAMM 12FLB350P                                       |
| Kapacitet enligt BTC-underlag | 78,6 Ah / 79,1 Ah vid 10 h; 70,5 Ah / 141,5 A vid 5 h |
| Normal laddspänning           | 544,8 V                                               |
| Utgångsladdning               | 576,0 V                                               |

|                                       |          |
|---------------------------------------|----------|
| Total batterivikt enligt BTC-underlag | 1 240 kg |
|---------------------------------------|----------|

Historiskt serviceunderlag anger batteribyte till 40 st FIAMM 12FLB350P. De fotograferade batterierna är märkta FIAMM 12FLB350P, vilket stämmer med detta underlag.

## 5. Historik och tidigare prov

Äldre dokumentation visar att UPS-anläggningen har varit föremål för återkommande underhållsladdning, bypassmanövrering och funktionskontroller.

| Datum                 | Händelse / uppgift                                                                                                      |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2012-04-20–2012-05-04 | Provningsprotokoll för UPS 160 kVA. Belastningsprov genomfört med 144 kW (100 %).                                       |
| 2012-05-04            | Batteriprov: 144 kW belastning. Efter 5 minuter var batteridriften 17 sekunder över 5 minuter. Provet bedömdes godkänt. |
| 2013-07-23            | UPS avstängd enligt instruktion för att spara energi och övergång till extern bypass för klimatkontroll.                |
| 2014-04-28            | Underhållsladdning: 554 V DC, 481 min, ingång 12,4 A.                                                                   |
| 2014-06-12            | Underhållsladdning: 554 V DC, 481 min, ström ca 15 A.                                                                   |
| 2014-07-07            | 3 av 4 filter bytta.                                                                                                    |
| 2015-07-13            | Kontroll: 554 V DC, remaining time 481 min.                                                                             |
| 2015-09-04            | Underhållsladdning PM-modul: 554 V DC, 481 min, laddning ca 1 A efter 2 min.                                            |
| 2019                  | Handskriven serviceanteckning anger byte av batterier, 40 st FIAMM 12FLB350P.                                           |

## 6. Tidigare drift-/serviceanmärkningar

I Eaton-dokumentation från driftsättningen anges bland annat behov av temperaturkontroll i containern, underhållsladdning och begränsad laddström. Äldre serviceanteckningar visar även återkommande stopp/start och bypassmanövrering.

| Underlag                | Uppgift                                                                                                     |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Driftsättningsprotokoll | Container bör kylas så att rumstemperaturen hålls ca 18–22 °C.                                              |
| Driftsättningsprotokoll | UPS redo för ESS Mode.                                                                                      |
| Driftsättningsprotokoll | Underhållsladdning av batterier med 32 A matning var planerad; batterisystemet hade då begränsad laddström. |
| Driftsättningsprotokoll | 2,27 V/cell konstantladdning, 315 W/cell, max charge 15 A.                                                  |
| Historik                | Flera poster med underhållsladdning och stopp via bypassmanövrering.                                        |

## 7. Larmhistorik

UPS-displayen visar historiska poster med texten 'KONTROLLERA FLÄKTAR?' och i vissa poster status 'OK'. Detta dokumenteras som historik. Av bilderna kan inte fastställas att ett aktivt fläktlarm förelåg vid den aktuella kontrollen.

## 8. Visuell kontroll – fotograferat underlag

UPS och batteriskåp är fotograferade invändigt.

Batterierna är fysiskt identifierbara som FIAMM 12FLB350P.

Batteriskåpet innehåller kraftanslutningar, säkring/brytare och styr-/signalkablage.

Batterianslutningar och skyddskåpor är dokumenterade på foto.

Ingen fullständig elektrisk eller mekanisk kontroll av samtliga anslutningar kan verifieras enbart från fotografierna.

## 9. Säkerhets- och demonteringspunkter

UPS och batterisystem innehåller farlig spänning och betydande lagrad energi.

Demontering ska ske enligt gällande arbetsmetod, behörighet/kompetens och anläggningens dokumenterade frånkopplingsförfarande.

Samtliga relevanta energikällor ska frångöras och säkras mot återkoppling innan arbete påbörjas.

Spänningslöshet ska verifieras med lämplig mätmetod.

Batteristrängen är nominellt 480 V DC och ska betraktas som en aktiv energikälla tills den är säkert frångörad och verifierad.

Batterier ska hanteras som blybatterier med både elektrisk och kemisk risk. Lyft och transport ska planeras utifrån total batterivikt.

Punkterna ska signeras först när respektive kontroll faktiskt är utförd.

## 10. Samlad teknisk bedömning

Underlaget visar en Eaton 9390-160-N-4X1 på 160 kVA / 144 kW med 480 V DC batterisystem. UPS:en har dokumenterad historik med belastningsprov vid 100 % last och ett äldre godkänt batteriprov för 5 minuters drift vid 144 kW. Batterisystemet har senare bytts till 40 st FIAMM 12FLB350P enligt serviceanteckning och de fotograferade batterierna stämmer med denna uppgift.

Vid den aktuella fotograferingen var belastningen endast 8,1 kW och displayen visade 481 minuters återstående tid. Den visade tiden är därför inte ett bevis på faktisk batterikapacitet vid hög belastning. Något nytt fullständigt batterikapacitetstest kan inte styrkas av det fotograferade underlaget.

## 11. Underlag som biläggs rapporten

Fotodokumentation av UPS, batteriskåp, displayvärden och märkdata.

Eaton driftsättningsprotokoll för UPS 9390-160-N-4X1.

UPS-provningsprotokoll 160 kVA med belastningsprov 144 kW.

BTC Industriebatterier – instruktioner/specifikation för 480 V batterisystem.

Historiska service- och funktionsprotokoll från Östersund skidstation.

## 12. Signering

| Roll                           | Namn        | Datum   | Signatur |
|--------------------------------|-------------|---------|----------|
| Teknisk kontroll / Re:Amp      | Joakim Fors | 18/8 26 |          |
| Beställare / Östersunds kommun |             |         |          |

## 13. Kompletterande statusbedömning – UPS och batterisystem

### Dokumenterad historik

UPS-systemets historik visar att batterisystemet har blivit urladdat vid totalt sex (6) dokumenterade tillfällen. Detta är relevant vid bedömning av batterisystemets kondition, eftersom upprepade urladdningar kan påverka batteriernas kvarvarande kapacitet och livslängd.

### Uppskattad teknisk status

| Del               | Bedömd status                                     | Kommentar                                                                                                                                                       |
|-------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UPS-enhet         | God / fungerande vid kontroll                     | Normal drift vid dokumentering. PM online och normala avlästa driftvärden. Historiken visar dock återkommande fläktrelaterade meddelanden.                      |
| Batterisystem     | Förhöjd osäkerhet                                 | 40 st FIAMM 12FLB350P, dokumenterat batteribyte 2019. Sex dokumenterade urladdningstillfällen. Batterierna är därför en ålders- och driftsrelaterad riskfaktor. |
| Batterikapacitet  | Ej verifierad                                     | Displayens 481 minuter kan inte användas som ett kapacitetstest. Fullständigt kapacitetsprov krävs för säker bedömning.                                         |
| Samlad anläggning | Tekniskt användbar men med ålders-/underhållsrisk | UPS:en fungerar vid kontroll, men batterisystemets faktiska kondition bör verifieras innan fortsatt långvarig drift.                                            |

### Re:Amp:s bedömning

UPS-enheten uppvisade normal drift vid dokumenteringstillfället. Batterisystemet bör däremot betraktas som åldrat och med förhöjd osäkerhet kring kvarvarande kapacitet, då batterierna är från 2019 och historiken visar sex dokumenterade urladdningstillfällen. Någon exakt återstående batterikapacitet kan inte fastställas utan ett kontrollerat kapacitetsprov.

### Rekommendation inför fortsatt drift

Om befintlig UPS skulle behållas bör batterisystemet genomgå ett kontrollerat kapacitetsprov samt teknisk kontroll innan fortsatt långvarig drift.