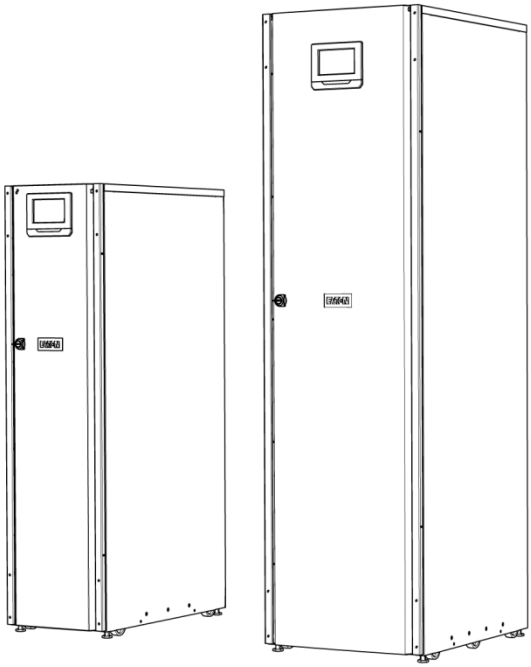
Powering Business Worldwide

# BRUKER- OG INSTALLASJONSVEILEDNING

## Eaton 93PS UPS
## 8-40 kW

P-164000493



Copyright © 2015 Eaton Corporation plc. Alle rettigheter forbeholdt.

Denne håndboken inneholder viktige instruksjoner som må følges under installasjon og vedlikehold av UPS-systemet og batteriene. Les gjennom alle instruksjonene før du bruker utstyret, og ta vare på denne håndboken for senere bruk.

Dette er et produkt for kommersiell og industriell bruk i andre miljø. Installasjonsbegrensninger eller ytterligere tiltak kan være nødvendig for å hindre forstyrrelser.

Innholdet i denne håndboken er utgiverens opphavsrettslige eiendom og skal ikke gjengis (heller ikke utdrag av den), uten skriftlig tillatelse fra Eaton Corporation. Vi har gjort vårt ytterste for å sikre nøyaktigheten av informasjonen i denne håndboken, men vi er ikke ansvarlig for eventuelle feil eller utelatelser. Vi forbeholder oss retten til å foreta endringer i utforming.

Kopiering og utlån er forbudt uten forutgående tillatelse.

**Eaton Power Quality Oy**

**Adresse:** Koskelontie 13

FI-02920 Espoo

Finland

**Internett:** www.eaton.eu

## Godkjenninger og versjonshistorikk

| REVISJON | DATO | ENDRINGER | GODKJENT AV |
|---|---|---|---|
| 001 | 17/04/2015 | Første utgave | Otto Asunmaa |
| 002 | 06/07/2015 | Mindre oppdateringer | Otto Asunmaa |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Opprinnelig bruksanvisning __ / oversettelse av den opprinnelige bruksanvisningen _X_

# Innhold

Innhold ..... 2
1 Hvordan bruke denne håndboken ..... 6
1.1 Sikkerhetsanvisninger ..... 6
1.2 Sikkerhetssymboler ..... 6
1.2.1 Faresymboler ..... 6
1.2.2 Forbudssymboler ..... 7
1.2.3 Symboler for obligatoriske handlinger ..... 7
1.3 Skrifttyper som brukes i dette dokumentet ..... 7
2 Sikkerhetsanvisninger ..... 8
2.1 Hvem dokumentet er relevant for ..... 11
2.2 CE-merking ..... 11
2.3 Forholdsregler for brukeren ..... 11
2.4 Miljø ..... 12
2.5 Symboler på UPS-enhet og tilbehør ..... 13
2.6 Mer informasjon ..... 13
3 Beskrivelse av Eaton UPS ..... 14
3.1 Innvendig i UPS-systemet ..... 16
3.2 Driftsmodi ..... 18
3.2.1 Normale driftsmodi ..... 18
3.2.2 Batterimodus og annen strømforsyning ..... 22
3.2.3 Bypass-modus ..... 24
3.3 Funksjoner ..... 26
3.3.1 Avansert batteristyring (ABM) ..... 26
3.3.2 Powerware Hot Sync ..... 26
3.3.3 Filtrering ..... 27
3.3.4 Frekvensomformer ..... 28
3.3.5 Synk-kontroll ..... 28
3.4 Programvare og tilkoblingsfunksjoner ..... 28
3.4.1 Brukergrensesnitt ..... 28
3.4.2 Strømstyringsprogramvare ..... 28
3.5 Alternativer og tilbehør ..... 29
3.5.1 Service-bypass-bryter (MBS) (valgfritt) ..... 29
3.5.2 Feltinstallert UPM (tilbehør) ..... 29
3.6 Batterisystem ..... 30
3.7 Grunnleggende systemkonfigurasjoner ..... 30
4 Installasjonsplan og utpakking ..... 33
4.1 Lage en installasjonsplan ..... 33

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

4.2 Sjekkliste for installasjon ... 33
4.3 Klargjøring av installasjonsstedet ... 34
4.3.1 Miljø- og installasjonsfaktorer ... 35
4.3.2 Klargjøring av strømtilkobling ... 38
4.4 Utpakking og løfting av UPS-enheten ... 45

**5 Installasjon av UPS-systemet ... 50**
5.1 Fremgangsmåte for installasjon av UPS-systemet ... 50
5.2 Installasjon av batterisystemet ... 54
5.2.1 Kobling av batteriutløser ... 54
5.3 Installasjon av eksternt batteriskap og kobling av batterier ... 56
5.4 Installasjon av ekstern EPO-bryter ... 56
5.5 Installasjon av tilkobling for grensesnitt ... 57
5.5.1 Installasjon av kundens grensesnitt for inngangssignal ... 58
5.5.2 Koblingsgrensesnitt for batteribryter ... 58
5.5.3 Grensesnittkontakter for reléutgang ... 59
5.5.4 Grensesnittkontakter for industrielle relékort ... 59
5.5.5 MiniSlot grensesnittkontakter ... 60
5.5.6 Installasjon av signalgrensesnittkontakter i et parallellsystem ... 61
5.6 Kobling av parallelle 93PS UPS-systemer ... 61
5.6.1 Beskrivelse av tilkoblingene ... 61
5.6.2 Beskrivelse av kontrollsignaler ... 64
5.6.3 Installasjon av bypass-kontrollkobling ... 64
5.7 Klargjøring av grensesnittilkobling ... 67

**6 Kommunikasjonsgrensesnitt ... 69**
6.1 MiniSlot-kort ... 71
6.2 Intelligent strømstyringsprogramvare ... 73
6.3 Signalinngangovervåkning ... 74
6.4 Universal relékontakt ... 74
6.5 Konfigurasjon av reléer ... 74

**7 Betjening av UPS-systemet ... 79**
7.1 UPS-kontroller og indikatorer ... 80
7.1.1 Kontrollpanel ... 80
7.1.2 Statusindikatorer ... 81
7.1.3 Systemhendelser ... 83
7.1.4 Menystruktur i 93PS UPS ... 83
7.2 Innlogging ... 87
7.3 Systemkontroll ... 88
7.3.1 Starte UPS-systemet i dobbelkonverterende modus ... 88
7.3.2 Starte UPS-systemet i bypass-modus ... 89

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

7.3.3 Skifte fra dobbelkonverterende modus til bypass-modus ..... 90
7.3.4 Skifte fra bypass-modus til dobbelkonverterende modus ..... 90
7.3.5 Skifte fra dobbelkonverterende modus til strømsparemodus ..... 91
7.3.6 Skifte fra strømsparemodus til dobbelkonverterende modus ..... 91
7.3.7 Nedstengning av UPS-systemet og kritisk last ..... 92
7.3.8 Koble fra kritisk last ..... 92
7.4 UPS-kontroll ..... 93
7.4.1 Starte en enkelt UPS-enhet ..... 93
7.4.2 Stenge ned en enkelt UPS ..... 94
7.4.3 Aktivere og deaktivere batteriladeren ..... 94
7.5 UPM-kontroll ..... 95
7.5.1 Starte UPM-enheter ..... 95
7.5.2 Stenge ned UPM-enheter ..... 96
7.6 Bruke ekstern nødstoppknapp ..... 96
7.7 Endre fra dobbelkonverterende modus til service-bypass ..... 97
7.8 Skifte fra service-bypass-modus til dobbelkonverterende modus ..... 100

**8 Vedlikehold av UPS-systemet ..... 102**
8.1 Viktige sikkerhetsanvisninger ..... 102
8.2 Forebyggende vedlikehold ..... 104
8.2.1 Forebyggende vedlikeholdsplan ..... 104
8.2.2 Daglig vedlikehold ..... 105
8.2.3 Månedlig vedlikehold ..... 105
8.2.4 Periodisk vedlikehold ..... 105
8.2.5 Årlig vedlikehold ..... 106
8.2.6 Vedlikehold av batteriet ..... 106
8.3 Resirkulering av UPS eller batterier etter endt levetid ..... 106
8.4 Vedlikeholdsopplæring ..... 108

**9 Tekniske data ..... 109**
9.1 Standarder ..... 109
9.2 UPS systeminngang ..... 110
9.3 UPS systemutgang ..... 110
9.4 Miljøspesifikasjoner for UPS-systemet ..... 111
9.5 Batterispesifikasjoner ..... 112

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

**10 Garanti ..... 114**
10.1 Generelt ..... 114
10.2 Kontaktinformasjon ved garantikrav ..... 115

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

# 1 Hvordan bruke denne håndboken

## 1.1 Sikkerhetsanvisninger

Tabellen nedenfor forklarer typer sikkerhetsanvisninger som brukes i dette dokumentet.

| | |
|---|---|
| ⚠ **FARE** | **FARE** indikerer fare med høy risiko som vil resultere i alvorlig skade eller død hvis den ikke unngås. |
| ⚠ **ADVARSEL** | **ADVARSEL** indikerer fare med moderat risiko som kan resultere i alvorlig skade eller død, eller skade på utstyret, hvis den ikke unngås. |
| ⚠ **FORSIKTIG** | **FORSIKTIG** indikerer fare med lav risiko som kan resultere i mindre til moderate skader, eller skade på utstyret, hvis den ikke unngås. |

*MERK: Begrepet "Merk" brukes for å henvise til viktig informasjon og nyttige tips.*

## 1.2 Sikkerhetssymboler

### 1.2.1 Faresymboler

Disse symbolene indikerer farlig situasjon eller handling. Symbolene brukes til å gjøre oppmerksom på situasjoner som kan forårsake skade på miljøet og personskade.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Generelt advarselssymbol | | Eksplosjons- og brannfare |
| | Fare for elektrisk støt | | Fare - etsende væske |
| | Fare - batteri | | |

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

### 1.2.2 Forbudssymboler

Disse symbolene brukes for å indikere forbudte handlinger.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Generelt forbudssymbol | | Røyking forbudt |
| | Begrenset eller ingen adgang | | |

### 1.2.3 Symboler for obligatoriske handlinger

Disse symbolene brukes for å indikere obligatoriske handlinger.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Generelt symbol for obligatorisk handling | | Koble fra strømmen |
| | Les bruksanvisning/instruksjoner | | |

## 1.3 Skrifttyper som brukes i dette dokumentet

Dette dokumentet bruker følgende skrifttyper:

- **Fet skrift** fremhever viktige begreper i instruksjoner, prosedyrer og menyvalg, eller representerer en kommando eller et alternativ som skrives inn i en ledetekst.
- *Kursiv skrift* fremhever merknader og nye begreper når de er definert.
- `Skjermskrift` fremhever informasjon som vises på skjermen eller i displayet.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

# 2 Sikkerhetsanvisninger

**⚠ FARE**

Viktige sikkerhetsanvisninger!

Ta vare på denne bruksanvisningen!

Dette dokumentet inneholder viktige instruksjoner som må følges under installasjon, bruk og vedlikehold av UPS-enheten og batteriene. Les alle instruksjonene før du tar i bruk utstyret. Ta vare på denne bruksanvisningen for fremtidig bruk.

UPS-en bruker strømnettet, batteri eller bypass-strøm. UPS-en inneholder komponenter som er ladet med høy strøm og spenning. Et korrekt montert skap er jordet og IP20-klassifisert mot elektrisk støt og fremmedlegemer. Imidlertid er UPS-en en avansert strømkilde og skal kun installeres og repareres av kvalifisert personell.

**⚠ FARE**

Spenningen i UPS-en kan elektrisk støt med døden til følger. Reparasjoner og service må kun utføres av autorisert personell. Ingen av de innvendige delene kan repareres av brukeren.

**⚠ FARE**

Operasjoner innvendig i UPS-en må utføres av en servicetekniker fra produsenten eller en representant som er godkjent av produsenten.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

**⚠ ADVARSEL**

UPS-en har en egen kraftforsyning (batterier). Strømutgangen kan være strømsatt selv etter at UPS-en er koblet fra nettspenningen. For å redusere faren for brann eller elektrisk støt, bør UPS-en settes i et innemiljø som er temperatur- og fuktighetsregulert, og fritt for ledende kontaminasjoner.

Romtemperaturen må ikke overskride 40 °C (104 °F). UPS-en må ikke brukes i nærheten vann eller i omgivelser med høy luftfuktighet (maks 95%). Enheten er ikke beregnet for utendørs bruk.

Før det utføres installasjon eller service, må alle AC og DC-strømkilder være koblet fra. Flere kilder kan være strømsatt. Sjekk også systemets jording / PE-leder.

I et parallelt system kan utgangene være strømsatt selv når UPS-en er slått av.

Batteriene kan utgjøre risiko for elektrisk støt eller brannsår fra høye kortslutningsstrømmer.

Fare for elektrisk støt. Ikke forsøk å gjøre endringer på batterikablene eller koblingene. Forsøk på å gjøre endringer på kablene kan føre til skader.

Ikke åpne eller ødelegg batteriene. Elektrolytt som slippes ut kan være giftig og er skadelig for huden og øynene.

VIKTIG: Batteriet kan bestå av flere parallelle batteristrenger. Pass på at du kobler fra alle strengene før installasjon.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

**⚠ FORSIKTIG**

Det er kun kvalifisert personell med kunnskap om batterier og relevante forholdsregler som skal utføre installasjon av eller service på batteriene. Uvedkommende må holdes borte fra batteriene. Før du installerer eller skifter batterier, må du ta i betraktning alle advarsler, forsiktighetsregler og merknader om forsvarlig håndtering. Ikke koble fra batteriene når UPS-en er i batterimodus.

Påse at de nye batteriene er av samme antall og type som det originale batteriet i UPS-en. Se detaljerte instruksjoner om UPS-en.

Før du kobler til eller fra batteriterminalene, må ladekilden kobles med korresponderende batteribryter.

Sjekk om batteriet er utilsiktet jordet. Hvis batteriet er jordet, må jordingspunktet kobles fra. Dersom du kommer i kontakt med et batteri som er jordet, kan det føre til elektrisk støt. Hvis du kobler fra jordingspunktet før arbeid på batteriene, er det mindre fare for elektrisk støt.

Batteriene må avhendes i henhold til lokale avfallsforskrifter.

Ikke kast batterier i brannkilder. Batterier kan eksplodere dersom de utsettes for flammer.

For å sikre tilstrekkelig ventilasjon og for å beskytte personer fra farlige spenninger inne i enheten, må døren på UPS-en holdes lukket og frontpanelene være på plass.

Ikke installer eller bruk UPS-systemet i nærheten av gass eller elektriske varmekilder.

Driftsmiljøet må opprettholdes innenfor rammene som er beskrevet i dette dokumentet.

Hold omgivelsene rundt UPS-en ryddige, rene og fri for fuktighet.

All merking med FARE, FORSIKTIG og ADVARSEL på innsiden og utsiden av utstyret må overholdes.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

## 2.1 Hvem dokumentet er relevant for

Dette dokumentet er laget for:

- Personer som planlegger og utfører installasjon av UPS-enheten
- Personer som bruker UPS-enheten

Dette dokumentet inneholder veiledning for hvordan du sjekker UPS-leveransen og hvordan UPS-enheten installeres og brukes.

Det forventes at leseren har grunnleggende kunnskap om elektrisitet, kobling, elektriske komponenter og skjematiske elektrosymboler. Dette dokumentet er utarbeidet for global bruk.

**⚠ FORSIKTIG**

Les gjennom dette dokumentet før du begynner å bruke eller gjøre arbeid på UPS-en.

## 2.2 CE-merking

Produktet har CE-merking i samsvar med følgende europeiske direktiver:

- Lavspenningsdirektivet (sikkerhet) 2006/95/EF
- EMC-direktivet 2004/108/EF

Samsvarserklæringer med harmoniserte standarder for UPS og direktivene EN 62040-1 (sikkerhet) og EN 62040-2 (EMC) er tilgjengelig på www.eaton.eu, eller ved å ta kontakt med nærmeste Eaton-avdeling eller en autorisert partner.

## 2.3 Forholdsregler for brukeren

Det eneste brukeren kan gjøre er:

- Starte opp og stenge ned UPS-en, unntatt oppstart ved idriftsettelse.
- Bruke LCD-kontrollpanelet og service-bypass-bryteren (Maintenance Bypass Switch, MBS).
- Bruke ekstra moduler og tilhørende programvare.

Følge forholdsreglene og bare utføre operasjonene som er beskrevet her. Ethvert avvik fra instruksjonene kan være farlig for brukeren, eller forårsake utilsiktet tap av last.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

**⚠ FARE**

Ikke skru ut noen av skruene fra enheten, annet enn dem som holder dekslene på MiniSlots og MBS-låseplaten. Unnlatelse av å anerkjenne elektriske farer kan få dødelig utfall.

**⚠ FORSIKTIG**

Modellene 8-40 kW er tilgjengelig som C2 UPS-produkt med hensyn til utslipp og C3 UPS-produkt med hensyn til immunitet. UPS-en kan plasseres både i bomiljø og kommersielle eller industrielle miljøer. I et bomiljø kan dette produktet forårsake radioforstyrrelser, i så fall må det kanskje treffes forebyggende tiltak.

## 2.4 Miljø

UPS-en må installeres i henhold til anbefalingene i dette dokumentet. UPS-en må aldri installeres i en lufttett rom, i nærheten av brennbare gasser, eller i et miljø som overstiger spesifikasjonene.

For mye støv i driftsmiljøet kan forårsake skade eller føre til funksjonsfeil. UPS-en må beskyttes fra vær og sollys. For å maksimere levetiden på det interne batteriet, anbefales det et driftstemperaturområde fra 20 °C til 25 °C.

**⚠ ADVARSEL**

Under lading, vedlikeholdslading, utlading og overlading, frigjøres det hydrogen- og oksygengasser fra blysyre- og NiCd-batteriene i den omgivende atmosfæren. Det kan dannes eksplosive gassblandinger hvis hydrogenkonsentrasjonen overskrider 4 volumprosent i luft. Sørg for nødvendig luftstrømning for ventilasjon der UPS-en er plassert.

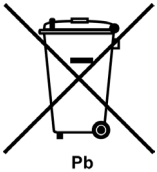
© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

## 2.5 Symboler på UPS-enhet og tilbehør

Følgende er eksempler på symboler som er festet på UPS-enheten eller tilbehøret. Symbolene er der for å gi deg viktig informasjon.

FARE FOR ELEKTRISK STØT
Indikerer at en det foreligger fare for elektrisk støt, og korresponderende advarsel må følges.

FORSIKTIG: SE BRUKERHÅNDBOKEN
Se brukerhåndboken for mer informasjon, som viktige instruksjoner for bruk og vedlikehold.




Dette symbolet indikerer at UPS-enheten eller UPS-batteriene ikke skal kastes i husholdningsavfallet. Dette produktet har forseglede blybatterier, og de må avhendes på forsvarlig måte. For mer informasjon, ta kontakt med lokal gjenvinningsstasjon eller mottak for farlig avfall.

Dette symbolet indikerer at elektrisk og elektronisk utstyr (WEEE) ikke skal kastes i husholdningsavfallet. For mer informasjon om avhending, ta kontakt med lokal gjenvinningsstasjon eller mottak for farlig avfall.

## 2.6 Mer informasjon

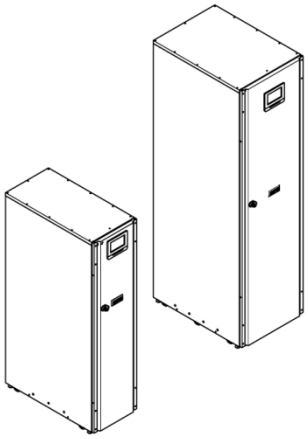
Henvendelser vedrørende UPS-enheten og batteriskapet kan rettes til den lokale avdelingen eller en autorisert partner. Oppgi typekoden og serienummeret på utstyret.

Ta kontakt med din lokale servicerepresentant hvis du trenger hjelp med:

- Planlegging av idriftsettelse
- Regionale avdelinger og telefonnumre
- Spørsmål om noe av innholdet i denne håndboken
- Spørsmål som denne håndboken ikke inneholder informasjon om

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

# 3 Beskrivelse av Eaton UPS



*Figur 1. Eaton 93PS UPS 8-20 kW og 93PS UPS 30-40 kW*

Den Eaton® 93PS avbruddsfri strømforsyning (UPS) er en ekte online, transformatorløs, dobbelkonverterende, solid-state, trefaset UPS for kontinuerlig drift, som leverer filtrert og avbruddsfri strøm til kritisk last og beskytter lasten mot strømbrudd.

UPS-en brukes til å hindre tap av verdifull elektronisk informasjon, minimere nedetider, og minimere negative effekter på produksjonsutstyret som følge av feil i strømnettet.

Eaton UPS overvåker kontinuerlig inngangsspenningen og eliminerer overspenning, spenningsvariasjoner, spenningsfall og andre uregelmessigheter i det offentlige strømnettet. UPS-systemet kobles til bygningens el-nett, og leverer en ren, jevn strøm som kreves for at følsomt elektronisk utstyr skal kunne fungere pålitelig. Ved strømbrudd og andre feil i strømnettet, leverer batteriene nødstrøm for å sikre en kontinuerlig drift.

UPS-systemet befinner seg i et enkelt, frittstående skap med sikkerhetsdeksler bak døren for å beskytte mot farlig spenning. Hvert UPS-skap har et sentralisert statisk bypass-system. Tilgjengelige statiske bypass-merkedata er 20 kW og 40 kW. Statisk bypass-størrelse er valgt ut fra UPS-effekten. Hvis for eksempel foreligger fremtidige behov for å oppgradere UPS-kapasiteten, må UPS bypass-merkedata velges

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

tilsvarende. I tillegg må bypass-merkedata for alle UPS-skapene i et parallelt system samsvare.

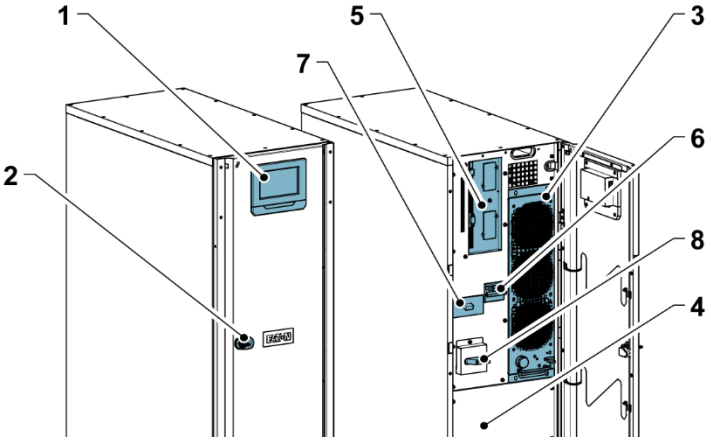
Eaton 93PS utgangseffekt er basert på avbruddsfrie strømmoduler (UPM-er) med 20 kW nominell effekt. Et enkelt UPS-skap kan huse én eller to UPM-moduler for en nominell effekt på 8 kW, 10 kW, 15 kW, 20 kW, 30 kW eller 40 kW.

En UPM består av en likeretter, vekselretter, batteriomformer, og uavhengige kontroller. Hver enkelt UPM kan operere uavhengig av de andre strømmodulene.

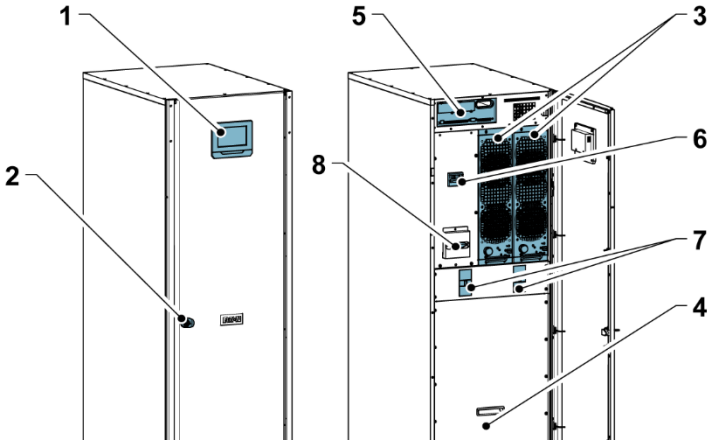
*MERK: En autorisert servicetekniker fra Eaton må gjennomføre funksjonskontroll og idriftsettelse, i annet fall til garantivilkårene som er beskrevet i garantien (se kapittel 10) være ugyldige. Denne tjenesten tilbys som en del av salgskontrakten for UPS-systemet. Ta kontakt med kundeservice (vanligvis to uker i forkant) for å avtale en dato for idriftsettelse.*

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

## 3.1 Innvendig i UPS-systemet




*Figur 2. Innvendig i Eaton 93PS UPS 8-20 kW*




*Figur 3. Innvendig i Eaton 93PS UPS 30-40 kW*

1. *Kontrollpanel*
2. *Dørlås*
3. *Strømmodul (UPM)*
4. *Internt batteri*
5. *Kommunikasjonsseksjon*
6. *Inngangsbryter*
7. *Batteribryter*
8. *Bypass-bryter (MBS) (valgfritt)*

Statisk bypass på systemnivå i Eaton 93PS UPS-skapet, fastslår mulig utgangseffekt for UPS. Statisk bypass-linje består av en statisk bryter og

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

isolasjonsenhet for tilbakekoblingsbeskyttelse som er seriekoblet. I tillegg er det en kontrollenhet på systemnivå som kontinuerlig overvåker strømmen som forsynes gjennom bypass-linjen eller til inngangen på UPS-en. Overføringen til statisk bypass er sømløs, og gjøres automatisk av systemet etter behov, for eksempel ved lengre overbelastning av systemet.

Hver UPM består av en likeretter, vekselretter, batteriomformer, og uavhengige kontroller. Hver UPM kan operere og dele lasten uavhengig av hverandre, uansett status på de andre UPM-ene.

I tillegg kan systemet ha en intern service-bypass-bryter (MBS), som kan fabrikkinstalleres som ekstrautstyr.

Modell 8-20 kW 93PS består av én UPM og interne batterier. Den kan inkludere 20 kW eller 40 kW nominell statisk bypass. Modell 30-40 kW 93PS består av én eller to UPM-er, interne batterier og en 40 kW nominell statisk bypass. I tillegg til de interne batteriene, kan det også kobles til eksterne batterier.

I 30-40 kW-enhetene er UPM-ene parallellkoblet internt.

Likeretterinngangsbryteren og batteribryteren er standard for alle modellene. Intern MBS er tilgjengelig som ekstrautstyr for alle modellene.

Ved strømbrudd eller spenningsvariasjoner som faller utenfor verdiene som oppgitt i kapittel 9, bruker UPS-en batteriforsyning for å opprettholde strømforsyningen til den kritiske lasten i et bestemt tidsrom, eller inntil strømmen kommer tilbake. Ved lengre strømbrudd vil UPS-en enten gjøres det mulig å gå over til en alternativ strømforsyning (for eksempel generator), eller stenge ned den kritiske lasten på en korrekt måte. Bypass-systemet består av en statisk bryter for kontinuerlig drift og en isolasjonsenhet for tilbakekoblingsbeskyttelse. Alle modellene har også en intern sikring i bypass-linjen. Tilbakekoblingsbeskyttelsen og bypass-sikringen står i serie med den statiske bryteren.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

## 3.2 Driftsmodi

Driftsmodi for UPS-systemet er som følger:

- Normale driftsmodi:
  - I dobbelkonverterende modus blir den kritiske lasten forsynt av av vekselretteren, som blir forsynt av likerettet AC-strøm fra strømnettet. I denne modusen leverer batteriladeren ladestrøm til batteriet etter behov.
  - I energisparemodus (ESS) blir den kritiske lasten forsynt av strømnettet gjennom en statisk bypass-bryter med dobbelkonvertering etter behov, med en typisk skiftetid på mindre enn en 2 ms dersom det detekteres unormale forhold i strømnettet. I energisparemodus er lasten beskyttet av et internt overspenningsvern. Når UPS-en står i ESS-modus øker systemeffektiviteten med opptil 98,6%, noe som gir store besparelser i energibruk uten at det påvirker påliteligheten av systemet.
  - I batterimodus hentes det strøm fra backup-batteriet og konverteres til vekselstrøm av vekselretteren. Det brukes som oftest VRLA-batterier i systemet for dette formålet, og driftsmodusen kalles batterimodus.
- I bypass-modus blir den kritiske lasten direkte forsynt av strømnettet gjennom den statiske bryteren.

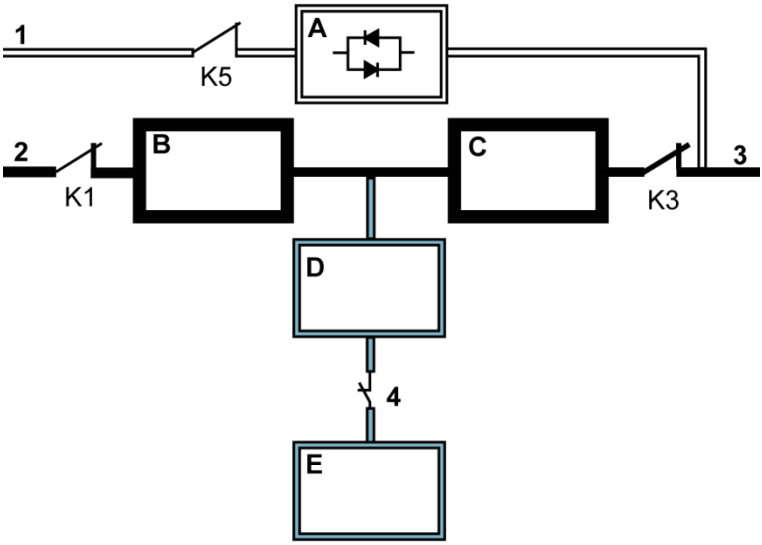
### 3.2.1 Normale driftsmodi

Under normal UPS-drift, blir UPS-utgangen forsynt av strømnettet. `UPS i onlinedrift` vises i displayet, noe som indikerer at inngangsspenningen er innenfor akseptable spennings- og frekvensverdier.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

### 3.2.1.1 Dobbelkonverterende modus

Figure 4 viser banen til strømmen gjennom UPS-systemet når UPS-en står i dobbelkonverterende modus.




*Figur 4. Strømbanen gjennom UPS-en i dobbelkonverterende modus*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| A | Statisk bryter | 1 | Bypass-inngang | | Hovedstrøm |
| B | Likeretter | 2 | Likeretterinngang | | Strømsatt |
| C | Vekselretter | 3 | Utgang | | Strømløs |
| D | Batteriomformer | 4 | Batteribryter | | Vedlikeholdslading |
| E | Batteri | | | | Lukket |
| | | | | | Åpen |

Trefaset AC inngangsspenning konverteres til DC-spenning ved hjelp av en multinivåomformer med IGBT-enheter for å produsere en regulert likespenning til vekselretteren. UPS-statusen som vises i displayet er `UPS i onlinedrift` og UPM-status er `Aktiv`.

Batteriomformeren blir forsynt av den regulerte DC-utgangen på likeretteren, og leverer regulert ladestrøm til batteriet. Batteriet er alltid

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

koblet til UPS-en og er klart til å forsyne omformeren ved strømbrudd og andre feil i strømnettet.

Omformeren produserer trefaset AC-strøm til den kritiske lasten. Vekselretteren får likestrøm fra likeretteren, og bruker en multinivåomformer med IGBT-enheter og pulsbreddemodulasjon (PWM) for å produsere en regulert og filtrert AC-strøm.

Ved strømbrudd eller dersom strømnettet er utenfor akseptable verdier, skifter UPS-en automatisk til batterimodus for å forsyne den kritiske lasten uten avbrudd. Når strømmen kommer tilbake, skifter UPS-en automatisk til dobbelkonverterende modus.

Hvis UPS-en blir overbelastet eller utilgjengelig, vil den sømløst gå over i bypass-modus og fortsette å forsyne lasten via statisk bypass. UPS-en går automatisk tilbake til dobbelkonverterende modus når feilen, for eksempel lengre overbelastning, er utbedret og systemdriften er gjenopprettet til akseptable verdier.

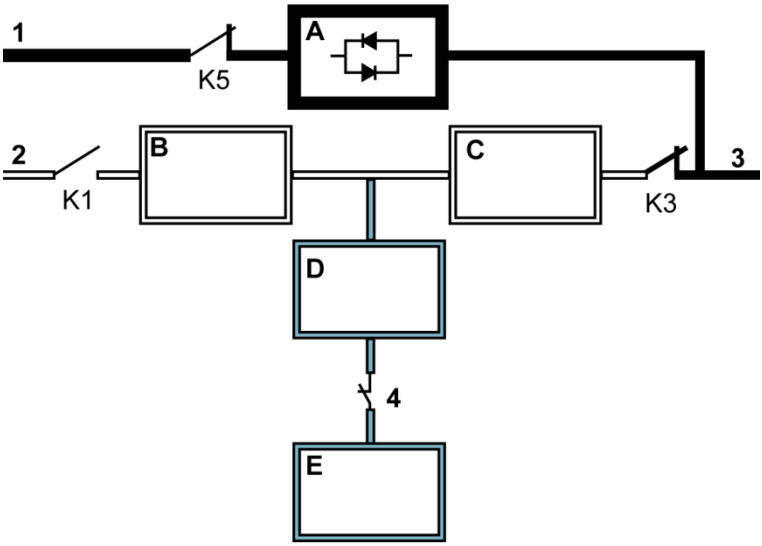
Hvis en UPM i UPS-en har en intern feil, vil de andre UPM-ene fortsette å forsyne lasten i dobbelkonverterende modus. UPS-en er automatisk internt redundant når den ikke opererer ved full belastning. Hvis intern redundans mellom UPM-er ikke er mulig på grunn av høy belastning, skifter imidlertid UPS-en automatisk til bypass-modus og forblir i denne modusen inntil feilen er utbedret og UPS-en er tilbake i normal drift.

I et eksternt parallelt redundant system kan hver UPS isoleres fra systemet for service, mens de resterende UPS-ene forsyner lasten i dobbelkonverterende modus.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

### 3.2.1.2 Energisparemodus

Figure 5 viser banen til strømmen gjennom UPS-systemet når UPS-en står i energisparemodus (ESS).




*Figur 5. Strømbanen gjennom UPS-en i energisparemodus (ESS)*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| A | Statisk bryter | 1 | Bypass-inngang | | Hovedstrøm |
| B | Likeretter | 2 | Likeretterinngang | | Strømsatt |
| C | Vekselretter | 3 | Utgang | | Strømløs |
| D | Batteriomformer | 4 | Batteribryter | | Vedlikeholdslading |
| E | Batteri | | | | Lukket |
| | | | | | Åpen |

I ESS-modus leverer UPS-en nettstrøm direkte til lasten når inngangsspenningen er innenfor akseptable verdier for spenning og frekvens. UPS-statusen som vises i displayet er `UPS i onlinedrift`, `ESS` og UPM-status er `Aktiv`. Overspenningsvernet og filtrering er også aktive elementer, slikk at en ren strøm til lasten er sikret. Dersom det detekteres forstyrrelser i strømnettet, skifter UPS til dobbelkonverterende modus og fortsetter å forsyne den kritiske lasten

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

via omformeren. Ved fullstendig strømbrudd eller dersom verdiene for tilført strøm er utenfor toleransene i systemet, skifter UPS-en til batterimodus for å levere filtrert, ren strøm til den kritiske lasten.

I ESS-modus vil UPS-ens avanserte deteksjons- og kontrollalgoritmer kontinuerlig overvåke kvaliteten på inngangsstrømmen, og kan raskt koble inn omformeren etter behov. Typisk skiftetid til dobbelkonverterende modus er mindre enn 2 millisekunder, noe som praktisk talt går sømløst.

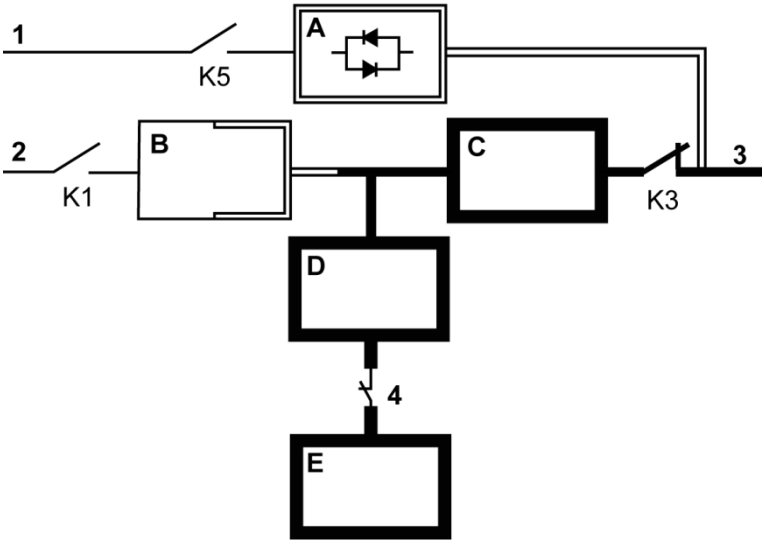
Når strømforholdene er innenfor akseptable verdier, opererer UPS-en som et høyeffektivt, energisparende system, og fungerer som overspenningsvern for IT-utstyr og sørger for det leveres ren strøm til utstyret. Energisparesystemet øker systemeffektiviteten opp til 98,6% ved levering av 20-100% av nominell last, noe som reduserer energitapet med opptil 80%.

### 3.2.2 Batterimodus og annen strømforsyning

I dobbelkonverterende modus eller ESS-modus, skifter UPS-en automatisk til batterimodus eller eventuell annen strømforsyning hvis det oppstår et strømbrudd, eller hvis strømnettet ikke er innenfor de akseptable verdiene. UPS-statusen som vises i displayet er `På batteri` og UPM-status er `Aktiv`. I batterimodus leverer batteriet likestrøm, som omformes til regulert vekselstrøm av vekselretteren.

Figure 6 viser banen til strømmen gjennom UPS-systemet i batterimodus.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.




*Figur 6. Strømbanen gjennom UPS-en i batterimodus*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| A | Statisk bryter | 1 | Bypass-inngang | | Hovedstrøm |
| B | Likeretter | 2 | Likeretterinngang | | Strømsatt |
| C | Vekselretter | 3 | Utgang | | Strømløs |
| D | Batteriomformer | 4 | Batteribryter | | Lukket |
| E | Batteri | | | | Åpen |

Under et strømbrudd får ikke likeretteren lenger strøm fra strømnettet for å levere likestrøm til vekselretteren. Inngangsrelé K1 åpnes og UPS-utgangen forsynes av batteriene via vekselretteren. Ettersom vekselretteren opererer uavbrutt i løpet av skiftetiden, vil lasten bli forsynt kontinuerlig uten avbrudd. Hvis statisk bypass leveres fra samme kilde som likeretteren, åpnes også tilbakekoblingsbeskyttelsen kontaktor K5. Når K1 og K5 åpnes, vil det hindre at systemspenning lekker tilbake og videre inn i inngangskilden gjennom den statiske bryteren eller likeretteren.

Hvis strømmen ikke kommer tilbake eller ikke er innenfor akseptable verdier som kreves for normal drift, vil batteriet fortsette å forsyne utgangen, helt til det er nådd spenningsnivå på batteriet der

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

vekselretteren ikke lenger kan drive den tilkoblede lasten. Når dette inntreffer, avgir UPS-en en serie med akustiske og visuelle alarmer som indikerer at batteriene har minimalt med kapasitet igjen, og nedstengning av systemet vil skje innen kort tid. Med mindre strømmen kommer tilbake, kan utgangen forsynes i maks 2 minutter før utgangen stenges ned. Hvis en bypass-kilde er tilgjengelig, vil UPS-en gå over til bypass-modus i stedet for å stenge ned.

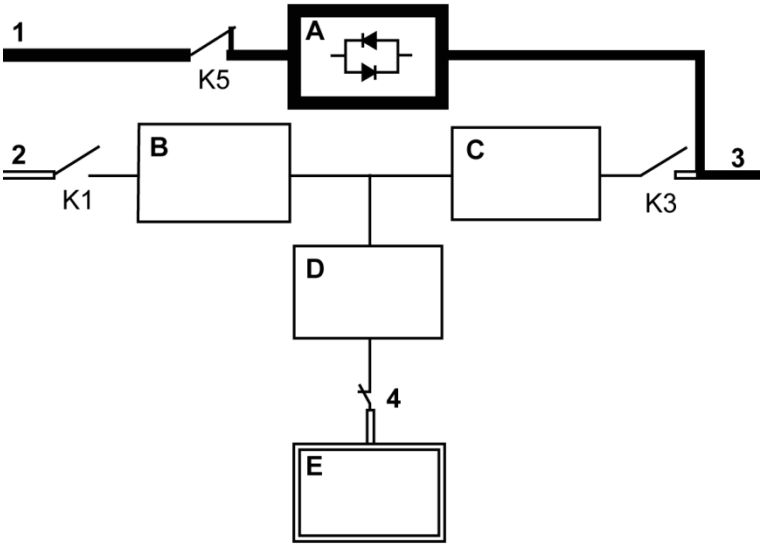
Hvis strømmen kommer tilbake igjen i løpet av tiden batteriet er i bruk, lukkes K1 og K5 og UPS-en er tilbake i normal drift. UPS-en begynner også å lade batteriene for å gjenopprette kapasiteten.

### 3.2.3 Bypass-modus

UPS-en skifter automatisk til bypass-modus hvis den detekterer overbelastning, lastfeil, eller interne feile. Bypass-kilden leverer vekselstrøm til lasten direkte. Man kan også sette UPS-en manuelt til bypass-modus via displayet. UPS-status som vises i displayet er `Bypass aktiv`.

Figure 7 viser banen til strømmen gjennom UPS-systemet i bypass-modus.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.




*Figur 7. Strømbanen gjennom UPS-en i bypass-modus*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| A | Statisk bryter | 1 | Bypass-inngang | | Hovedstrøm |
| B | Likeretter | 2 | Likeretterinngang | | Strømsatt |
| C | Vekselretter | 3 | Utgang | | Strømløs |
| D | Batteriomformer | 4 | Batteribryter | | Lukket |
| E | Batteri | | | | Åpen |

I bypass-modus forsynes utgangen med trefaset vekselstrøm direkte fra inngangen. I denne modusen er utgangen ikke beskyttet mot spennings- eller frekvenssvingninger eller strømbrudd fra kilden. Lasten er beskyttet av en viss filtrering og transientbeskyttelse, men det vil ikke være noen aktiv filtrering eller batteri-backup tilgjengelig for utgangen i bypass-modus.

Statisk bypass består av en solid-state, silisium-styrt likeretter (SCR) statisk bryter (STSW) og en isolasjonsenhet for tilbakekoblingsbeskyttelse (K5). Den statiske bryteren er klassifisert som en enhet for kontinuerlig drift, som brukes når vekselretteren ikke er i stand til å drive den tilkoblede lasten. Den statiske bryteren er koblet i serie med tilbakekoblingsbeskyttelsen. Ettersom den statiske bryteren

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

er en elektronisk styrt enhet, kan den slås på umiddelbart for å koble over lasten fra vekselretteren uten avbrudd. Tilbakekoblingsbeskyttelsen er normalt alltid lukket, klar til å støtte den statiske bryteren, med mindre bypass-kilden blir utilgjengelig.

## 3.3 Funksjoner

Eaton UPS-en har en rekke funksjoner som gir en kostnadseffektiv og pålitelig beskyttelse. Funksjonsbeskrivelsene gir en kort oversikt over de UPS-ens standard funksjoner.

### 3.3.1 Avansert batteristyring (ABM)

Avansert batteristyring (ABM) bruker avanserte følekretser og en tre-trinns ladeteknikk som forlenger den effektive levetiden på batteriene i UPS-en, samtidig som ladetiden optimaliseres. ABM beskytter også batteriene mot skader fra høye strømmer i ladekretsen og rippelstrøm fra vekselretteren. Lading ved høye strømmer kan føre til at batteriene overopphetes og ødelegges.

I lademodus lades batteriene opp. Ladingen varer kun så lenge det tar å får batteriene opp til et forhåndsdefinert nivå. Når dette nivået er nådd, går batteriladeren i vedlikeholdsmodus og opererer ved konstant spenning.

Til slutt i lademodus går batteriladeren i hvilemodus, dvs. etter 48 timer med vedlikeholdslading (kan justeres av brukeren). I hvilemodus er batteriladeren slått helt av. Batterisystemet mottar ingen ladestrøm i løpet av denne perioden på ca. 28 dager (kan justeres av brukeren). I hvilemodus overvåkes batterispenningen kontinuerlig, og batteriladingen blir gjenopptatt etter behov.

### 3.3.2 Powerware Hot Sync

Eaton Powerware Hot Sync-teknologien er en algoritme som eliminerer "single point of failure" (SPOF) i et parallelt system og forbedrer således påliteligheten av systemet. Hot Sync-teknologien er integrert i alle Eaton 93PS UPS-enheter, og brukes i både multi-modul interne og eksterne parallelle systemer.

Med Hot Sync-teknologien kan alle UPM-er operere uavhengig i et parallelt system, selv uten inter-modulkommunikasjon. Strømmodulene som bruker Hot Sync-teknologi er helt uavhengige - hver enkelt modul

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

overvåker sin egen utgang uavhengig for å være fullt synkronisert med de andre modulene. UPM strømmoduler deler lasten helt perfekt, selv i skiftende kapasitets- eller lastforhold.

Powerware Hot Sync-teknologien kombinerer digital signalbehandling og en avansert kontrollalgoritme for automatisk lastdeling og selektiv aktivering i et parallelt UPS-system. Kontrollalgoritmene for lastfordeling opprettholder til enhver tid synkronisering og lastbalanse ved å foreta minuttbaserte justeringer i forhold til variasjonene i behovet for utgangseffekt. Modulene tilpasses etter effektbehov, og kommer ikke i konflikt med hverandre for lasten. Powerware Hot Sync-systemer kan parallellkobles for både redundans og kapasitet.

### 3.3.3 Filtrering

Filtreringsmodus er karakterisert ved at UPS-en kjører i dobbelkonverterende modus uten batterier tilkoblet. I filtreringsmodus leverer UPS-en filtrert utgangsspenning og frekvens. UPS-en kan også drive høye lineære belastninger uten ITHD på inngangen. UPS-en møter spesifikasjonene som er oppført i 93PS produktspesifikasjoner, unntatt når nedennevnte forhold er gjeldende.

I filtreringsmodus har UPS-en følgende funksjonalitet og begrensninger:

1. Drift i dobbelkonverterende modus.
2. Siden det ikke er noe batteri tilkoblet, vil et strømbrudd føre til at UPS-en stenges ned.
3. UPS-en takler opp til -50% inngangsspenningstoleranse, med mindre strømgrensen er nådd.
4. Hvis likeretteren slås av, vil UPS-en prøve å skifte til bypass-modus.
5. ESS-modus er ikke tilgjengelig.
6. Filtreringsmodus er tilgjengelig i både 3 og 4-kablede konfigurasjoner.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

### 3.3.4 Frekvensomformer

Frekvensomformermodus er karakterisert ved UPS-en kjører uten at bypass-modus er tilgjengelig. Utgangsfrekvensen kan konfigureres til å være forskjellig fra standard inngangsfrekvens (f.eks. 60 Hz ut, 50 Hz inn). UPS-en kan også drive høye lineære belastninger uten ITHD på inngangen. UPS-en møter spesifikasjonene som er oppført i 93PS produktspesifikasjoner, unntatt når nedennevnte forhold er gjeldende.

I frekvensomformermodus har UPS-en følgende funksjonalitet og begrensninger:

1. Driften er den samme som i dobbelkonverterende modus uten bypass tilgjengelig.
2. Bypass-alarmer er deaktivert.

### 3.3.5 Synk-kontroll

Eaton® Sync Control driver den kritiske lasten med to separate synkroniserte UPS-systemer. Bruk av Eaton Fast Master Sync Control gir en uavbrutt overføring av lasten fra én lastbuss til en annen, ved hjelp av nedstrøms, dual-source, solid-state lastbrytere. Uten lastsynkronisering kan de to systemutgangsbussene (kritisk last) bli faseforskjøvet i forhold til hverandre. Dette oppstår når egnede bypass-kilder ikke er tilgjengelig, eller når bypass-kilder som forsyner systemet ikke er synkronisert med hverandre. Eksempler på denne tilstanden kan være to systemer som forsynes av separate generatorsett, eller der bypass-kildene for de to systemene ikke er tilgjengelig lenger.

## 3.4 Programvare og tilkoblingsfunksjoner

### 3.4.1 Brukergrensesnitt

MiniSlot-spor - det finnes to kommunikasjonsbrønner for MiniSlot-kort. MiniSlot-kortene kan installeres raskt, og de kan hot-plugges. Se kapittel 6 for mer informasjon.

### 3.4.2 Strømstyringsprogramvare

Intelligent strømstyringsprogramvare inneholder verktøy for overvåking og styring av strømenheter i nettverket. Se kapittel 6 for mer informasjon.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

## 3.5 Alternativer og tilbehør

Kontakt din Eaton-representant for mer informasjon om tilgjengelige alternativer og tilbehør.

### 3.5.1 Service-bypass-bryter (MBS) (valgfritt)

Med service-bypass-bryteren (Maintenance Bypass Switch, MBS) kan man koble fra og isolere UPS-en, slik den trygt kan utføres service på eller skiftes, uten at det fører til strømbrudd for den kritiske lasten.

En intern service-bypass-bryter kan alternativt leveres fabrikkinstallert. Alternativt er MBS-løsninger også tilgjengelig i et eksternt skap med tilbehør.

**Bryterpanel for ekstern service-bypass(EMBS) (tilbehør)**

Eksterne bypass-brytere (EMBS) finnes i et eget veggmontert skap. EMBS-skapet har en dreiebryter (MBP og MIS) for å endre kilden som forsyner lasten mellom UPS-utgangen og mekanisk bypass. Det kan i tillegg ha to brytere: Én for likeretterinngangene (RIB) og én for bypass-inngangene (BIB). Det kan også finnes hjelpekontakter for å rapportere status på koplingsanlegget til UPS-en.

For installasjon av eksterne MBS-er er det en egen håndbok.

### 3.5.2 Feltinstallert UPM (tilbehør)

Med en 30-40 kW 93PS UPS som bare har én UPM installert, kan en feltinstallert UPM (FI-UPM) installeres i skapet ettersom effektbehovet endres. Dette gjør at UPS-systemet kan utvides ettersom virksomheten vokser, og dermed redusere de innledende kostnadene for systemet.

For å installere en FI-UPM, må UPS-skapet være mulig å oppgradere, noe som bestemmes av den nominelle effekten på den statiske bypass-bryteren. Hvis for eksempel den statiske bryteren har en nominell effekt på 40 kW og UPS-en har en 20 kW UPM, er det mulig å installere ytterligere en 20 kW UPM.

For en oversikt over konfigurasjoner for oppgradering, se Table 1.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

**⚠ FORSIKTIG**

Det er kun kvalifisert servicepersonell som skal installere FI-UPM.

*MERK: Sjekk kabel og sikring før oppgradering!*

## 3.6 Batterisystem

Batterisystemet gir kortsiktig backup-strøm for å opprettholde driften ved strømbrudd og andre feil i strømnettet. Som standard er UPS-en konfigurert til å bruke VRLA-batterier. Hvis det er behov for å koble til andre typer batterier eller andre akkumulatorer, ta kontakt med en sertifisert servicetekniker før installasjon.

Eaton 93PS 8-40 kW UPS er utstyrt med interne batterier som varer 5-60 minutter ved full last, avhengig av UPS-kapasiteten. I tillegg kan det installeres eksterne batteriskap i systemet for utvidet kapasitet ved strømbrudd. Interne og eksterne batterier kan parallellkobles.

For detaljert informasjon om batterispesifikasjoner, se kapittel 9.

## 3.7 Grunnleggende systemkonfigurasjoner

### Nominell effekt

Maks mulig nominell effekt i systemet fastsettes av størrelsen på UPS-ens skapramme. Antall UPM-moduler bestemmer den nominelle effekten for UPS-en. Hvis det er behov for oppgradering, bør statisk bypass velges i henhold til fremtidig maksimal belastning, og antall UPM-er velges i henhold til kapasitetsbehovet ved installasjon.

Følgende UPS-konfigurasjoner med forskjellige statiske bypass-størrelser og antall UPM-er er mulig:

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

*Tabell 1. UPS-konfigurasjon*

| Beskrivelse | Systemeffekt [kW] | Strømmoduler [kW] | Statisk bryter [kW] | Internt batteri |
|---|---|---|---|---|
| Enkeltsystemkonfigurasjoner i en 20 kW rammestørrelse | | | | |
| 93PS-8(20)-20 | 8 | 1*8 | 20 | Ja/Nei |
| 93PS-8(20S)-20 | 8 | 1*8 | 40 | Ja/Nei |
| 93PS-10(20)-20 | 10 | 1*10 | 20 | Ja/Nei |
| 93PS-10(20S)-20 | 10 | 1*10 | 40 | Ja/Nei |
| 93PS-15(20)-20 | 15 | 1*15 | 20 | Ja/Nei |
| 93PS-15(20S)-20 | 15 | 1*15 | 40 | Ja/Nei |
| 93PS-20(20)-20 | 20 | 1*20 | 20 | Ja/Nei |
| 93PS-20(20S)-20 | 20 | 1*20 | 40 | Ja/Nei |
| Enkeltsystemkonfigurasjoner i en 40 kW rammestørrelse | | | | |
| 93PS-8(40)-20 | 8 | 1*8 | 40 | Ja/Nei |
| 93PS-8+8(40)-40 | 8 | 8+8 | 40 | Ja (separat)/Nei |
| 93PS-10(40)-20 | 10 | 1*10 | 40 | Ja/Nei |
| 93PS-10+10(40)-40 | 10 | 10+10 | 40 | Ja (separat)/Nei |
| 93PS-15(40)-20 | 15 | 1*15 | 40 | Ja/Nei |
| 93PS-15+15(40)-40 | 15 | 15+15 | 40 | Ja (separat)/Nei |
| 93PS-20(40)-20 | 20 | 1*20 | 40 | Ja/Nei |
| 93PS-20+20(40)-40 | 20 | 20+20 | 40 | Ja (separat)/Nei |
| 93PS-30(40)-40 | 30 | 2*15 | 40 | Ja (felles)/Nei |
| 93PS-40(40)-40 | 40 | 2*20 | 40 | Ja (felles)/Nei |

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

Med en 30-40 kW 93PS UPS, kan en enkelt UPS-ramme huse maksimalt 2 UPM-moduler, noe som resulterer i en maksimal nominell effekt på 40 kW. I tillegg kan opptil 4 UPS-rammer kobles parallelt for å utvide systemet. Med en 8-20 kW 93PS UPS kan en enkelt UPS-ramme bare huse én strømmodul.

### Alternativer og tilbehør

Tabellen nedenfor viser ulike standard og valgfrie UPS-funksjoner og modellene de gjelder for.

*Tabell 2. Standard og valgfrie UPS-funksjoner*

| Funksjon | 93PS 8-40 kW |
|---|---|
| Smart berøringsdisplay for systemstyring og overvåking | Standard |
| SNMP webgrensesnitt | Standard |
| Intern MBS | Valgfritt |
| Likeretterinngangsbryter IS | Standard |
| Intern batteribryter BB | Standard |
| Batteristart | Standard |
| Integrert tilbakekoblingsbeskyttelse | Standard |

Andre alternativer og tilbehør er også tilgjengelig. Disse inkluderer diverse programvare og tilkoblingsmuligheter og eksterne koplingsanlegg og utstyr for strømdistribusjon.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

# 4 Installasjonsplan og utpakking

Utfør følgende trinn i oppgitt rekkefølge for å installere UPS-systemet:

1. Lag en installasjonsplan for UPS-systemet.
2. Klargjør stedet der UPS-systemet skal installeres.
3. Sjekk og pakk ut UPS-skapet.
4. Ta ut og installer UPS-skapet og ledningsanlegget.
5. Fullfør sjekklisten for installasjon i kapittel 4.2.
6. Få autorisert servicepersonell til å utføre forberedende funksjonskontroll og idriftsettelse.

*MERK: En autorisert servicetekniker fra Eaton må gjennomføre funksjonskontroll og idriftsettelse, i annet fall til garantivilkårene som er beskrevet i garantien (se kapittel 10) være ugyldige. Denne tjenesten tilbys som en del av salgskontrakten for UPS-systemet. Ta kontakt med kundeservice (vanligvis to uker i forkant) for å avtale en dato for idriftsettelse.*

## 4.1 Lage en installasjonsplan

Før UPS-systemet installeres, må du lese gjennom og være innforstått med hvordan disse instruksjonene anvendes for systemet som skal installeres. Bruk fremgangsmåtene og illustrasjoner i kapittel 4.3 og kapittel 5 for å utarbeide en logisk plan for installasjon av systemet.

## 4.2 Sjekkliste for installasjon

| Handling | Ja/Nei |
|---|---|
| All emballasje og beskyttelse er fjernet fra hvert av skapene. | |
| Hvert skap i UPS-systemet er plassert på installasjonssted. | |
| Det er installert jordingssett mellom eventuelle skap som er boltet sammen. | |
| Alle kabelkanaler og kabler er rutet til UPS-en og eventuelle ekstraskap. | |
| Alle strømkabler er av riktig dimensjon og terminert. | |
| Nøytralledere er koblet og jordet i henhold til kravene. | |

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

| Handling | Ja/Nei |
|---|---|
| Jordingsledning er korrekt koblet. | |
| Batterikablene er terminert og koblet til batterikontaktene. | |
| Signalledninger for batterishuntutløser og hjelpekontakt er koblet mellom UPS og batteribryter. | |
| Nettverkskabling er lagt opp. | |
| Alle nettverkskabler er tilkoblet. | |
| Ventilasjonsanlegg er installert og fungerer som det skal. | |
| Området rundt det installerte UPS-systemet er rent og støvfritt (det anbefales at UPS-en installeres på et plant gulv egnet for datautstyr og elektronisk utstyr). | |
| Det er tilstrekkelig med arbeidsområde rundt UPS-en og andre skap. | |
| Det er tilstrekkelig med belysning rundt alt UPS-utstyret. | |
| Det finnes et 230 VAC serviceuttak innen 7,5 meter fra UPS-utstyret. | |
| REPO-enheten (Remote Emergency Power-off) er montert på installasjonsposisjon og kablingen er terminert innvendig i UPS-skapet. | |
| Hvis EPO brukes i NC-konfigurasjon, kobles det en lask på EPO mellom pinn 1 og 2. | |
| (VALGFRITT) Alarmreléer og signalutganger er korrekt kablet. | |
| (VALGFRITT) En ekstern batterifrakoblingskontroll er montert på installasjonsposisjon og kablingen er terminert innvendig i UPS- og batteriskapet. | |
| (VALGFRITT) Tilbehøret er montert på installasjonsposisjon og kablingen er terminert innvendig i UPS-skapet. | |
| Idriftsettelse og funksjonskontroll er utført av en autorisert servicetekniker fra Eaton. | |

## 4.3 Klargjøring av installasjonsstedet

For at UPS-systemet skal kunne operere så effektivt som mulig, må installasjonsstedet oppfylle de miljømessige verdiene som er beskrevet her. Hvis UPS-en skal brukes i en høyde på mer enn 1000 meter, må du ta kontakt med servicerepresentant for viktig informasjon om drift i høytliggende områder. Driftsmiljøet må oppfylle krav til høyde, klaringer og miljø.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

### 4.3.1 Miljø- og installasjonsfaktorer

UPS-systemet kan installeres i et TN eller TT el-anlegg.

Installasjonen av UPS-systemet må oppfylle følgende krav:

- Systemet må installeres på et plant gulv som er egnet for datautstyr og elektronisk utstyr. Gulvet må være godt egnet for tung vekt og bruk av hjul.
- Systemet må installeres på et innendørs område som er temperatur- og fuktighetskontrollert, fritt fra ledende kontaminasjon.
- Skapet kan monteres på rekke eller i frittstående konfigurasjoner.

Hvis du ikke følger disse retningslinjene, kan garantien ugyldiggjøres.

Driftsmiljøet for UPS-utstyret må oppfylle krav til vekt som er oppgitt i Table 4, og krav til dimensjoner som er oppgitt i Table 3.

*Tabell 3. Dimensjoner*

| | 8-20 kW [mm] | 30-40 kW [mm] |
|---|---|---|
| **Fraktdimensjoner (BxDxH)** | 540 x 857 x 1 460 | 750 x 820 x 1 975 |
| **Kabinettdimensjoner (BxDxH)** | 335 x 750 x 1 300 | 480 x 750 x 1 750 |

*Tabell 4. Vekt på UPS-skap med pappemballasje*

| | 8-20 kW | 30-40 kW |
|---|---|---|
| **Fraktvekt** | 293 kg | 558 kg |
| **Vekt installert** | 280 kg | 532 kg |
| **Gulvbelastning** | 1007 kg/m$^2$ | 1 478 kg/m$^2$ |
| * Vær oppmerksom på at maks antall interne batterier følger med alle modellene. | | |

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

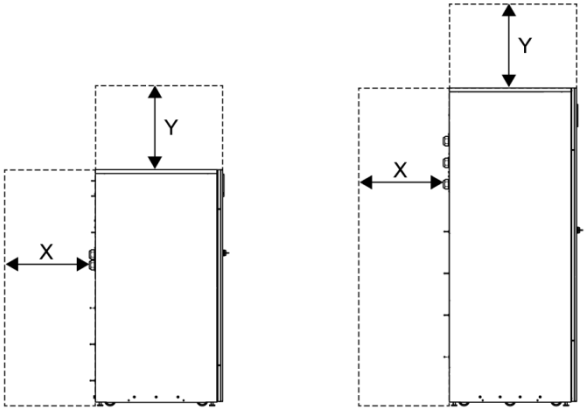
UPS-skap bruker tvungen luftkjøling å regulere den innvendige komponenttemperaturen. Som standard er luftinnløpet foran på skapet og luftutløpet er bak. La det være en klaring foran og bak hvert skap for å oppnå en god luftsirkulasjon.

Nødvendig klaring rundt UPS-skapet er vist i Table 5.

*MERK: Dette utstyret er ikke beregnet for innbygging, rackmontering eller for integrering i større utstyr.*

*Tabell 5. Minimumsklaring for UPS-skap*

| | 8-20 kW | 30-40 kW |
|---|---|---|
| Fra toppen av skapet | 500 mm | 500 mm |
| Fra fronten av skapet | 500 mm | 650 mm |
| Fra baksiden av skapet | 150 mm | 250 mm |
| Fra siden av skapet | 0 mm | 0 mm |




*Figur 8. Klaringer for UPS-skapet. Se Table 5.*

- X = klaring fra baksiden av UPS-skapet
- Y = klaring fra toppen av UPS-skapet

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

Grunnleggende krav til miljøet rundt UPS-systemet:

- Omgivelsestemperatur: 0-40 °C
- Anbefalt temperaturområde: 20-25 °C
- Maksimal relativ fuktighet: 95%, ikke-kondenserende

Ventilasjon av UPS-rommet må være på plass. Det må tilveiebringes tilstrekkelig luftkjøling for å holde den maksimale temperaturstigningen på ønsket nivå:

- Temperaturstigning på maks 5 °C krever en luftmengde på 600 $m^3$ per 1 kW tap.
- Temperaturstigning på maks +10 °C krever en luftmengde på 300 $m^3$ per 1 kW tap.

Det anbefales en omgivelsestemperatur på mellom 20 °C og +25 °C for å oppnå en optimal levetid UPS og batteriene. Kjøleluften som kommer inn i UPS-en må ikke overstige 40 °C. Unngå høye temperaturer, luftfuktighet og fukt.

For krav til ventilasjonen, se 93PS varmeavledning i Table 6.

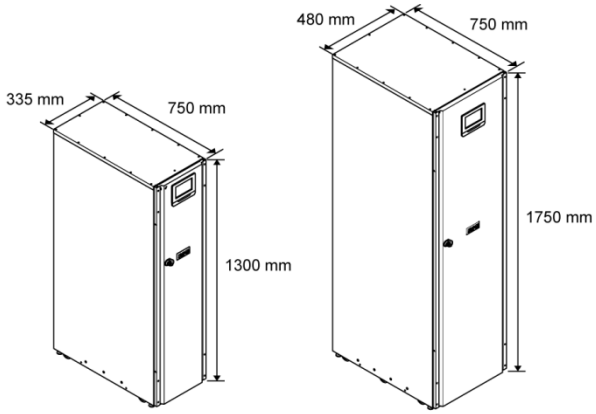
*Tabell 6. Krav til klimaanlegg eller ventilasjon ved full belastning*

| | Varmeavledning (BTU/h x 1000) | Varmeavledning (kW) |
|---|---|---|
| 8 kW | 1,17 | 0,3 |
| 10 kW | 1,46 | 0,4 |
| 15 kW | 2,19 | 0,6 |
| 20 kW | 2,92 | 0,9 |
| 30 kW | 4,38 | 1,3 |
| 40 kW | 5,84 | 1,7 |

Batterirom og kabinetter må være ventilert for å opprettholde hydrogenkonsentrasjonen under sikkerhetsgrensen på 4%$_{vol}$. Det må sørges for tilstrekkelig ventilasjon på steder der UPS-en og batteriene er plassert. For 93PS UPS 8-20kW med interne batterier, er den minimale luftstrømmen 3 $m^3$/time, og minimum fritt område for åpningen for luftinnløp og -utløp er 84 $cm^2$ når det kun brukes naturlig ventilasjon. For

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

93PS UPS 40 kW, er den minimale luftstrømmen 6 $m^3$/time, og minimum fritt område for åpningen for luftinnløp og -utløp er 168 $cm^2$ når det kun brukes naturlig ventilasjon. For større batterier må luftstrømmen beregnes på nytt.




*Figur 9. 93PS 8-40 kW UPS dimensjoner*

### 4.3.2 Klargjøring av strømtilkobling

*MERK: Hvis det installeres en service-bypass, må ett av følgende være på plass:*

- *Minst 2 separate tilførsler med oppstrøms brytere*
- *En enkelt tilførsel med 2 oppstrøms brytere: Én for UPS eller likeretterinngangsbryteren, og én for service-bypass-inngang.*

*Ikke bruk en enkelt tilførsel eller en enkelt bryter for å forsyne*

- *både service-bypass og UPS, eller*
- *service-bypass og likeretterinngangsbryteren.*

*Hvis en bypass-inngangsbryter er installert i service-bypass og en UPS med enkel tilførsel blir installert, er det akseptabelt med en enkelt tilførsel til service-bypass for å forsyne både UPS og bypass.*

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

Ved planlegging og gjennomføring av installasjon, må følgende merknader være lest og forstått:

- Sjekk nasjonale og lokale elektroforskrifter for godkjent koblingpraksis.
- I tilfelle fremtidige kVA-oppgraderinger (programvare og/eller maskinvare), bør det vurderes å bruke kanaler som er tilstrekkelig dimensjonert for hele bypass-kapasiteten i UPS-systemet.
- Materialer og arbeidet med ekstern kabling må leveres av utpekt personell.
- For ekstern kabling brukes kobberkabel klassifisert for minst 70 °C. Se relevant informasjon i Table 7. Kabeldimensjoner er basert på bruk av oppgitte brytere.
- Hvis kablene skal ligge i en omgivelsestemperatur som er høyere enn 30 °C, kan det være nødvendig å bruke kabler som er klassifisert for høyere temperaturer eller kabler med større dimensjoner.
- Bypass-tilførselen inn til dette utstyret bruker fire kabler. Likeretter-tilførselen inn til dette utstyret bruker tre eller fire kabler. Fasene må være symmetrisk for jord (fra en stjernekobling) for riktig drift av utstyret.
- Hvis lasten krever en nulleder, må det legges opp en nulleder på bypass-inngangen. Dersom lasten ikke krever en nulleder, og ikke er noen nulleder på bypass-inngangen, må en nulleder kobles til kildestjernekoblingen.
- Det må installeres en lett tilgjengelig skillebryter i all fast inngangskabling.

**⚠ ADVARSEL**

Ikke koble fra bypass-nullederen uten å koble fra bypass-fasene samtidig.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

*Tabell 7. Minimum anbefalt flerlederkabel og sikringsstørrelser for likeretter og bypass-inngang og kabler for UPS-utgang*

| UPS nominell effekt (kW) | 8 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kabel [mm²] | 4*2,5 | 4*4 | 4*10 | 4*10 | 4*16 | 4*25 |
| Likerettersikring [A] | 20 | 20 | 32 | 40 | 63 | 80 |
| Bypass-sikring [A] | 20 | 20 | 32 | 40 | 63 | 80 |
| PE-kabel [mm²] | 1*6 | 1*6 | 1*10 | 1*10 | 1*16 | 1*16 |

**⚠ FORSIKTIG**

Påse at prospektiv kortslutningsstrøm på inngangsterminalene på UPS-en er lik eller mindre enn betinget kortslutningsstrøm som er oppgitt på typeskiltet på UPS-en.

*Tabell 8. Minimum anbefalte kabeldimensjoner og sikringsstørrelser for ekstern batteribank*

| UPS nominell effekt (kW) | 8 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pos. og neg. linje [mm²] | 1*16 | 1*16 | 1*16 | 1*16 | 1*35 | 1*35 |
| Batterisikring [A] | 63 | 63 | 63 | 63 | 160 | 160 |
| PE-kabel [mm²] | 1*16 | 1*16 | 1*16 | 1*16 | 1*16 | 1*16 |

*MERK: Vær oppmerksom på at oppgradering av UPS-kapasiteten kun er mulig hvis dimensjoneringen på de eksterne kablene er tilstrekkelig. Alternativt må den ekstern kabling oppgraderes i tillegg. Sikringene er av typen gG.*

*Kabeldimensjoneringen er basert på standard IEC 60364-5-52 tabell B.52.2 og IEC 60364-5-54 tabell B.54.2. Dimensjonering er for kobberkabler klassifisert for 70 ° C.*

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

Ved tilkobling av eksterne batterier til 93PS UPS, anbefaler Eaton at du bruker følgende effektbrytere med støpt kapsling i NZM-serien:

| | TYPE | ARTIKKELNR. |
|---|---|---|
| **Med 93PS 8-20 kW** | NZM1-A63 | 259083 |
| **Med 93PS 30-40 kW** | NZM1-A160 | 281234 |

Bruk følgende 24 V shuntutløser med normalt åpen hjelpekontakt, sammen med ovennevnte effektbrytere:

| TYPE | ARTIKKELNR. |
|---|---|
| NZM1-XAHIVL24AC/DC | 259792 |

*Tabell 9. Nominell og maksimal strøm for nominell effekt og spenning*

| Nominell effekt | Nominell spenning | Likeretterinngang | | UPS-utgang/bypass | | Batteri | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| [kW] | [V] | Nominell strøm [A] | Maks strøm [A] | Nominell strøm [A] | Maks strøm [A] | Nominell strøm [A] | Maks strøm [A] |
| **8** | 380 | 13 | 15 | 12 | 18 | 22 | 26 |
| | 400 | 12 | 14 | 12 | 17 | 22 | 26 |
| | 415 | 12 | 14 | 11 | 16 | 22 | 26 |
| **10** | 380 | 16 | 19 | 15 | 22 | 27 | 33 |
| | 400 | 15 | 18 | 15 | 21 | 27 | 33 |
| | 415 | 15 | 17 | 14 | 20 | 27 | 33 |
| **15** | 380 | 24 | 28 | 23 | 34 | 41 | 49 |
| | 400 | 23 | 27 | 22 | 32 | 41 | 49 |
| | 415 | 22 | 26 | 21 | 31 | 41 | 49 |
| **20** | 380 | 32 | 37 | 31 | 45 | 55 | 66 |
| | 400 | 30 | 36 | 29 | 42 | 55 | 66 |
| | 415 | 29 | 34 | 28 | 41 | 55 | 66 |

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

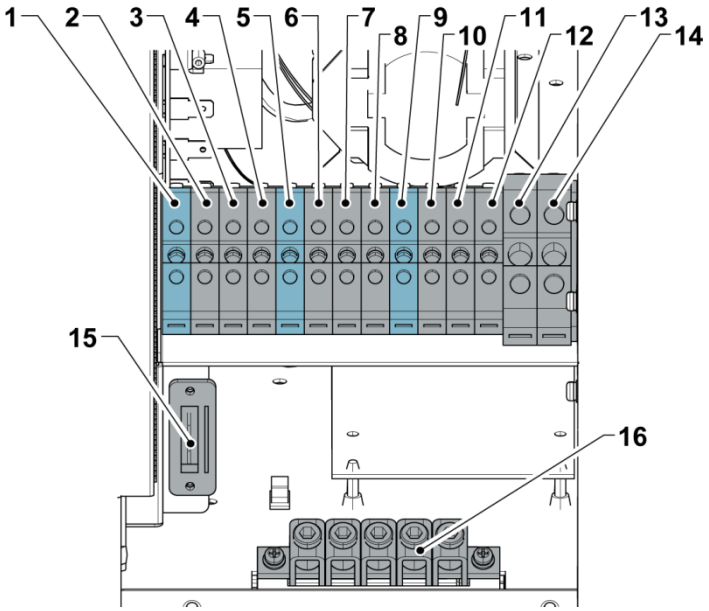
| Nominell effekt | Nominell spenning | Likeretterinngang | | UPS-utgang/bypass | | Batteri | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| [kW] | [V] | Nominell strøm [A] | Maks strøm [A] | Nominell strøm [A] | Maks strøm [A] | Nominell strøm [A] | Maks strøm [A] |
| 30 | 380 | 48 | 56 | 46 | 67 | 82 | 98 |
| | 400 | 45 | 53 | 44 | 64 | 82 | 98 |
| | 415 | 44 | 51 | 43 | 61 | 82 | 98 |
| 40 | 380 | 64 | 75 | 62 | 89 | 110 | 131 |
| | 400 | 60 | 71 | 59 | 85 | 110 | 131 |
| | 415 | 58 | 69 | 57 | 82 | 110 | 131 |

Merk:

1. Maksimal likeretterstrøm beregnet ved -15% spenningstoleranse og 102% kontinuerlig overbelastning.
2. Maksimal utgangs-/bypass-strøm beregnet ved kontinuerlig 125% overbelastning og ved -15% spenningstoleranse.
3. Maksimal batteristrøm beregnet ved nominell last og 1,67 V cellespenning for standard 32-blokk strenglengde.

Se Figure 10 og Figure 11 for strømkabelterminering.

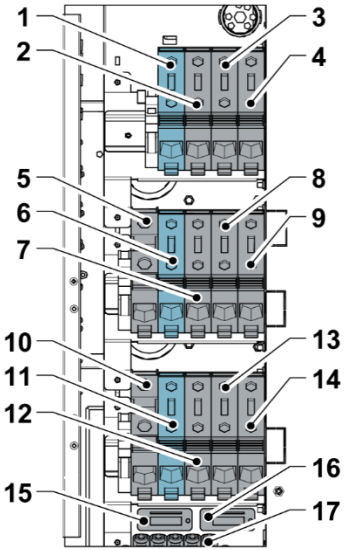
© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.




*Figur 10. 93PS UPS 8-20 kW strømkabelterminaler*

1. *X1: likeretterinngang, N*
2. *X1: likeretterinngang, L1*
3. *X1: likeretterinngang, L2*
4. *X1: likeretterinngang, L3*
5. *X2: bypass-inngang, N*
6. *X2, bypass-inngang, L1*
7. *X2: bypass-inngang, L2*
8. *X2, bypass-inngang, L3*
9. *X3: UPS-utgang, N*
10. *X3: UPS-utgang, L1*
11. *X3: UPS-utgang, L2*
12. *X3: UPS-utgang, L3*
13. *X4: ekstern batterikabel +*
14. *X4: ekstern batterikabel -*
15. *TB20, utløsn. eksternt batteri*
16. *PE*

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.




*Figur 11. 93PS UPS 30-40 kW strømkabelterminaler*

1. *X1, likeretterinngang, N*
2. *X1, likeretterinngang, L1*
3. *X1, likeretterinngang, L2*
4. *X1, likeretterinngang, L3*
5. *Eksternt batteri +*
6. *Bypass-inngang, N*
7. *Bypass-inngang, L1*
8. *Bypass-inngang, L2*
9. *Bypass-inngang, L3*
10. *Eksternt batteri -*
11. *UPS-utgang, N*
12. *UPS-utgang, L1*
13. *UPS-utgang, L2*
14. *UPS-utgang, L3*
15. *TB20, utløsn. eksternt batteri 1*
16. *TB21, utløsn. eksternt batteri 2*
17. *PE*

For alternativet med separat eksternt batteri, finnes det egne terminaler for begge batteribankene (kabinett). Disse terminalene erstatter terminalene 5 og 10, som vist i Figure 11.

*MERK: Det er ikke eksternt overspenningsvern med dette produktet, men kreves ihht. forskrifter. Se Table 7 for krav til kabling. Hvis det er behov for en låsbar skillebryter på utgangen, må brukeren selv sørge for dette.*

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

*Tabell 10. Tiltrekkingsmoment for strømterminalene*

| UPS-ramme | Punkt | Tiltrekningsmoment |
|---|---|---|
| 93PS 8-20 kW | X1, X2, X3: L1, L2, L3, N | 1,6 |
| | X4: batteri +/- | 3,0 |
| | PE (jord) | 3,0 |
| 93PS 30-40 kW | X1, X2, X3: L1, L2, L3, N | 6,0 |
| | X4: batteri +/- | 6,0 |
| | PE (jord) | 3,0 |

**⚠ FORSIKTIG**

For å redusere risikoen for brann, koble kun til en krets som er utstyrt med en inngangseffektbryter med høyeste nominell strøm fra Table 9 i samsvar med nasjonale og lokale forskrifter for installasjon.

Linjen-til-linje ubalansert utgangskapasitet på UPS-en er bare begrenset av full belastning per fasestrømverdier for AC-utgangen til kritisk last som vist i Table 9. Anbefalt linje-til-linje lastubalanse er 50% eller mindre.

Kildevernet for AC-inngang til bypass må samsvare med lastens karakteristikker, og ta hensyn til effekter som innstrømning eller startstrøm.

Overspenningsvern på bypass-inngang og -utgang og skillebrytere på bypass, utganger og tilbehør, må brukeren selv sørge for.

## 4.4 Utpakking og løfting av UPS-enheten

Før du begynner å pakke ut og løfte på plass UPS-enheten, sjekk TipNTell / DropNTell-indikatoren på emballasjen (se trinn 2 nedenfor). Hvis utstyret har blitt korrekt transportert i stående stilling, skal indikatoren være intakt. Hvis indikatorpilen er helt blå, ta kontakt med relevante parter for å rapportere om at enheten er transportert på feil måte.

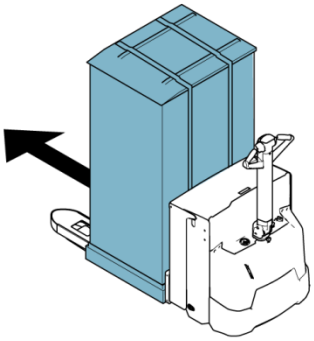
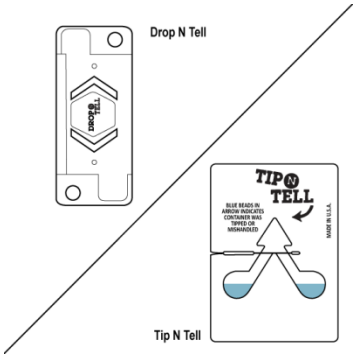
© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

**⚠ ADVARSEL**

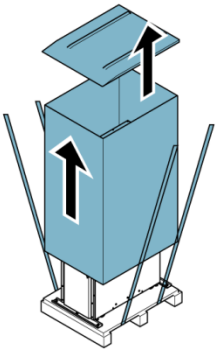
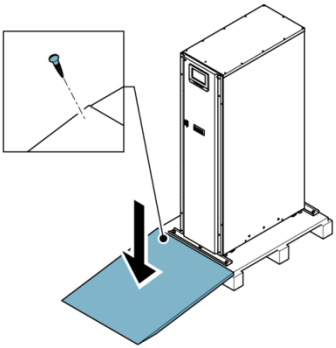
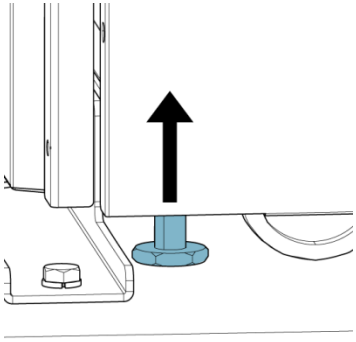
UPS-skapet er tungt. Hvis anvisningene for utpakking ikke følges nøye, kan skapet velte og forårsake alvorlig skade.

Ikke vipp UPS-skapet mer enn 10 grader fra vertikal stilling, ellers kan det velte.

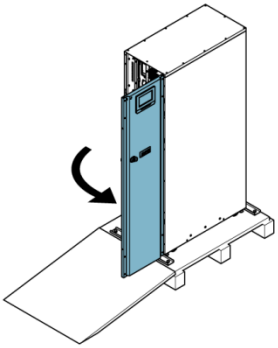
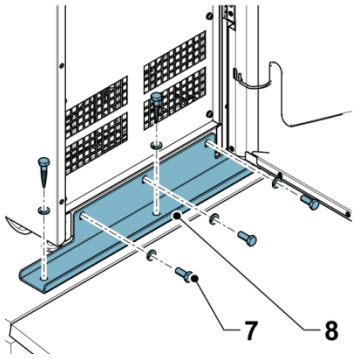
For transportformål er UPS-skapet boltet fast på en trepalle. For å fjerne pallen gjøres følgende:

| | |
|---|---|
| 1. Før skapet løftes fra pallen, må det brukes en gaffeltruck eller pallejekk for å flytte skapet til installasjonsområdet. Sett gaflene på gaffeltrucken inn mellom trerammen på bunnen av enheten. |  |
| 2. Sjekk visuelt at det ikke er noen tegn til transportskader. Sjekk indikatorene. Se instruksjonene ved siden av indikatorene på emballasjen. |  |

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

| | |
|---|---|
| 3. Åpne emballasjen. Toppen på emballasjen kan brukes som en rampe for å bevege UPS-en av pallen. |  |
| 4. Plasser rampen på gulvet og fest den til pallen med spiker eller skruer, slik at den trygt kan brukes for å rulle UPS-en av pallen. |  |
| 5. Hvis føttene ikke er helt inne, skru dem først helt inn. |  |

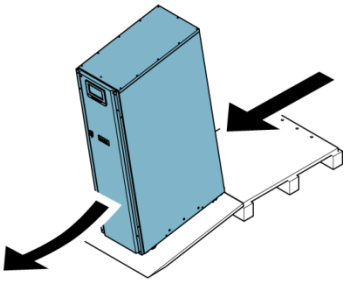
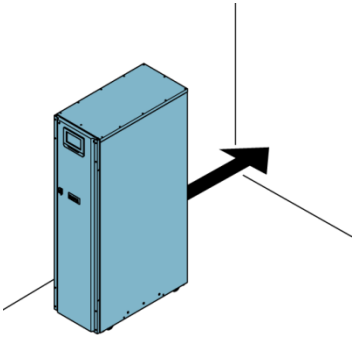
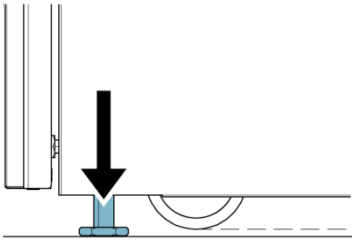
© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

| | |
|---|---|
| 6. Åpne frontdøren på UPS-en. |  |
| 7. Fjern boltene som holder fraktbrakettene til UPS-skapet og til pallen.<br>8. Fjern fraktbrakettene. |  |

*MERK: Etter at fraktbrakettene er fjernet, flytt enheten umiddelbart av pallen.*

*Etter at fraktbrakettene er fjernet og føttene er skrudd inn, må det ikke brukes gaffeltruck for å flytte enheten mens den står fortsatt på pallen. Vær oppmerksom på at UPS-skapet er tungt, og at det er hjul på undersiden.*

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

| | |
|---|---|
| **9.** Rull skapet sakte mot rampekanten. Vær forsiktig med å skyve skapet for mye eller for fort, da dette kan føre til at det velter.<br>Husk på at skapet er tungt. Sørg for at du har nok hjelp til å håndtere og støtte enheten når den skal rulles av pallen. |  |
| **10.** Rull skapet til endelig plassering. |  |
| **11.** Senk føttene helt til skapet ikke hviler på hjulene og skapet står i vater for å sikre at det står i en trygg posisjon.<br>For 93PS 8-20 kW UPS, sett tilbake fraktbrakettene på UPS-skapet for å gi ekstra støtte.<br>Det er to alternativer for plassering av fraktbrakettene: På begge sidene av enheten eller på forsiden og baksiden av enheten. |  |

*MERK: Hvis skapet skal flyttes til et nytt sted ved hjelp av en palle, må føttene på skapet senkes frem til skapet ikke lenger hviler på hjulene. I tillegg må fraktbrakettene festes på skapet og pallen.*

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

# 5 Installasjon av UPS-systemet

Operatøren må sørge for kabling for å koble UPS-en til det lokale strømnettet. Installasjon av UPS-en må gjøres av en autorisert elektriker lokalt. Installasjonsprosedyren for tilkobling til strømnettet er beskrevet i neste kapittel. Inspeksjon etter installasjon, idriftsettelse av UPS-systemet og installasjon av ekstra batteriskap, må utføres av kvalifisert servicepersonell som f.eks. en servicetekniker fra produsenten eller en partner som er godkjent av produsenten.

**⚠ FORSIKTIG**

For å unngå personskade eller død, eller skade på UPS-systemet eller tilkoblet utstyr, må du følge disse instruksjonene under installasjonen av UPS-systemet.

**⚠ FORSIKTIG**

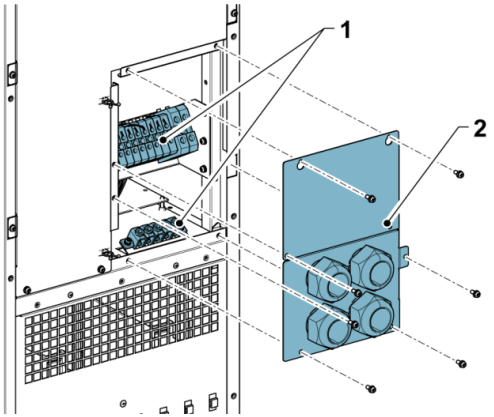
Dersom det er kondens innvendig i UPS-skapet, må det tørkes med en varmluftblåser før systemet startes opp.

## 5.1 Fremgangsmåte for installasjon av UPS-systemet

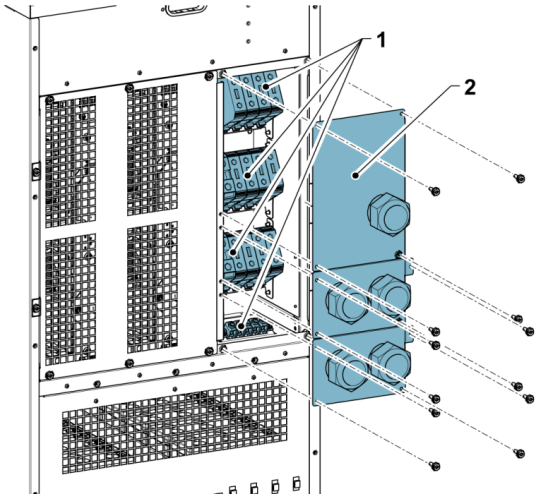
Kabling for strøm og kontroller føres gjennom baksiden av skapet med tilkoblinger til terminaler lett tilgjengelig, se Figure 12 og Figure 13.

For kabling og kobling av strømkabler mellom eksterne batteriskap og til UPS, se kapittel 5.2.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.




*Figur 12. 93PS UPS 8-20 kW gjennomføringsplate og kontaktplassering*

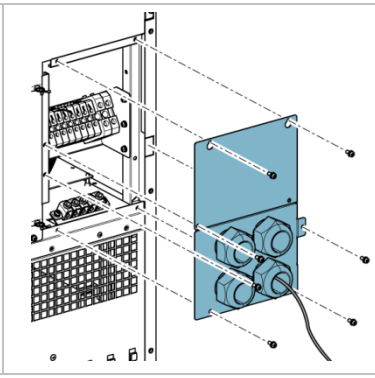



*Figur 13. 93PS UPS 30-40 kW gjennomføringsplate og kontaktplassering*

1. *Kontakter*
2. *Gjennomføringsplate*

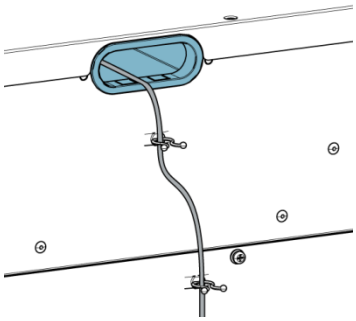
© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

1. For å få tilgang til terminalene, skru ut skruene for gjennomføringsplaten bak på UPS-en.



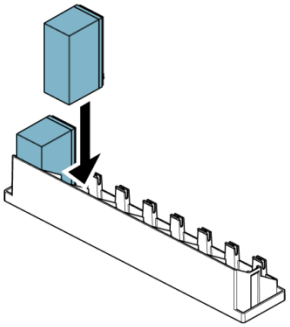
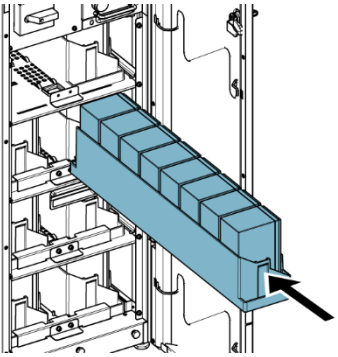
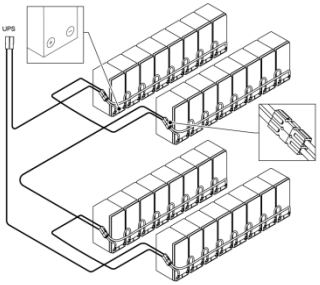
2. Monter egnede kabelgjennomføringer på gjennomføringsplaten.
3. Legg kablene gjennom kabelgjennomføringene.
4. Koble kablene til de respektive terminalene, se Figure 10 og Figure 11.

5. Legg kommunikasjonskablene gjennom det ovale hullet på toppen av enheten og til forsiden av enheten.



6. Koble kommunikasjonskablene til de respektive terminalene og periferiutstyret. For detaljert informasjon, se Figure 22 og kapitlene 5.4 og 5.5.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

| | |
|---|---|
| 7. Monter de interne batteriene på batteribrettene. Batteriblokkene kobles i serie på hvert batteribrett. Bruk kun kabler som er spesifisert av Eaton. |  |
| 8. Skyv batteribrettene på plass og sett på plass låsebraketten. |  |
| 9. Koble til interne batteriene. |  |

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

## 5.2 Installasjon av batterisystemet

**⚠ FARE**

Denne UPS-en kan ha interne batterier. Batteriene er laget for å levere store mengder strøm, og en feilkobling kan føre til en kortslutning og videre til alvorlige personskader eller store skader på utstyret. For å unngå skader på utstyret eller personskader, er det kun kvalifisert personell som skal foreta kobling av batteriene.

Hvis kunden har et eget batterisystem som skal installeres, må batterisystemet installeres i henhold til instruksjonene fra produsenten av batterisystemet, samt alle gjeldende nasjonale lover og forskrifter. Det er kun kvalifisert personell som skal installere batterisystemer. Batterikablene må beskyttes mot elektrisk og termisk overbelastning, dvs. at batterisystem må være utstyrt med egnede sikringer eller brytere med beskyttelsesfunksjon. Det eksterne batteriskapet må jordes til UPS-en.

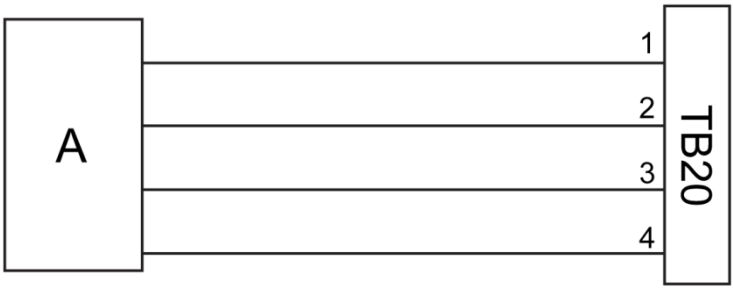
UPS-en er som standard beregnet for 12 V VRLA-batterier. Hvis det skal brukes andre batterityper, må du ta kontakt med en Eaton-representant. For batterispesifikasjoner, se kapittel 9.5.

### 5.2.1 Kobling av batteriutløser

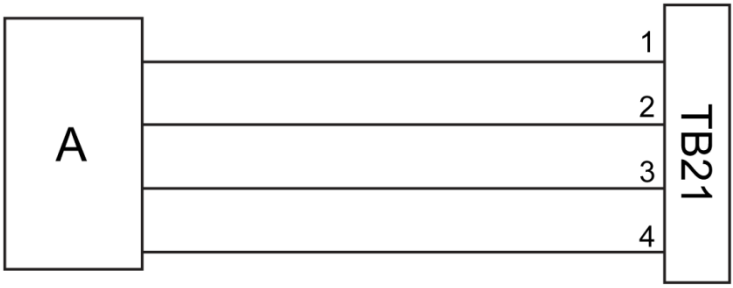
93PS 8-40 kW UPS-enheter er alltid utstyrt med en internt batteribryter, som kun vil påvirke de interne batteriene i UPS-en. En ekstern batteribrytere er en avgjørende del av et eksternt batteriskap eller rack, og må monteres sådan. Med en ekstern batteribryter er det viktig med signalkabler.

Både interne og eksterne batteribrytere kan bli utløst (slått av) ved at shuntutløserspolen strømsettes. Shuntutløserspolene på eksterne batteribrytere aktiveres (kontrollert) gjennom kontaktene TB20 og TB21 (TB21 kun tilgjengelig på 30-40 kW UPS). Standardspenning shuntutløserspolen er 24 VDC.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.




*Figur 14. Kobling av batteriutløser, TB20*




*Figur 15. Kobling av batteriutløser, TB21*

| | |
|---|---|
| A | Ekstern batteribryter |
| 1 | Pinn 1, shuntutløserspole + |
| 2 | Pinn 2, shuntutløserspole - |
| 3 | Pinn 3, hjelpekontakt |
| 4 | Pinn 4, hjelpekontakt retur |

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

## 5.3 Installasjon av eksternt batteriskap og kobling av batterier

For 93PS-serien er det to forskjellige batteriskap: EBC-S og EBC-L. 93PS 8-40 kW UPS bruker 32 batteriblokker per streng.

*MERK: Batteristrengene må ikke kobles med forskjellig batterikvantitet og spenning parallelt.*

Strøm- og kontrollkabling for EBC-S og EBC-L-skapene leveres sammen med skapene. Batteriskapet kan plasseres fritt i henhold til 93PS UPS-skapet. All kabling går gjennom bakveggen på UPS-skapet.

For instruksjoner om hvordan et eksternt batteriskap og strømtilkobling skal gjøres, se håndboken for det eksterne batteriskapet. Det eksterne batteriskapet / kundens eget batterisystem må jordes til PE-terminal 16 som vist i Figure 10 og Figure 11.

*MERK: Hvis batteriene er koblet utenfor skapene, må instruksjonene i kapittel 4.3.2 følges. Se Table 7 for anbefalte kabeldimensjoner og sikringsstørrelser.*

## 5.4 Installasjon av ekstern EPO-bryter

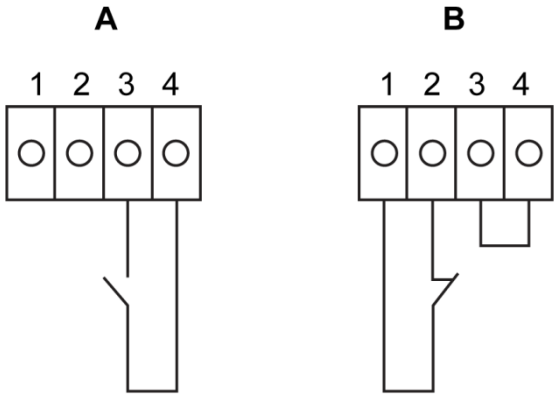
En ekstern EPO-bryter kan brukes i nødstilfeller for å slå av UPS-systemet og koble fra den kritiske lasten, fra et annet sted enn der UPS-systemet er installert.

EPO kobles til EPO-tilkoblingen på UPS-ens øverste frontpanel. Figure 16 viser NO og NC-tilkoblingene for EPO-bryteren.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

EPO-kontakt (forfra):

- A = Normalt åpen (NO)
- B = Normalt lukket (NC)




*Figur 16. Tilkoblinger på EPO-bryteren*

*Tabell 11. Terminaler på EPO-bryter*

| Fra ekstern EPO-bryter | Til brukergrensesnitt for EPO i UPS-skap | Merknader |
|---|---|---|
| NEI | 3-4 | |
| NC | 1-2 | Lask mellom 1-2 må brukes for riktig funksjonaltet |

## 5.5 Installasjon av tilkobling for grensesnitt

93PS UPS har totalt 5 signalinngangskontakter som kan brukes av operatører til å sende kommandoer til UPS-systemet eksternt. Brukergrensesnittkontakt TB1 kan brukes til dette. Hver inngang er en potensialfri relékontakt og krever toledersignal. Ingen av inngangene er forhåndsprogrammert, så de må programmeres av kvalifisert servicepersonell.

Ved bruk av et eksternt batterisystem (enten originalt 93PS batteriskap eller kundens eget batteriskap/rack), er anbefales det at eksterne signalledninger kobles til.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

Det er også en generell alarmreléutgang på frontpanelet. Denne utgangen er enten normalt åpen (NO) eller normalt lukket (NC). Polariteten velges med en kobling. Som standard aktiveres den generelle alarmreléutgangen når en systemalarm er aktiv, dvs. en hvilken som helst ALARM som aktiveres i systemet. Alternativt kan den aktiveres i henhold til en bestemt hendelse, men dette må programmeres separat av kvalifisert servicepersonell. Alarmreléet er kun laget for signalspenninger (ELV eller SELV). For høyere spenningskrav i signalkretsen, kan det brukes et industriell reléadapter i MiniSlot.

### 5.5.1 Installasjon av kundens grensesnitt for inngangssignal

Disse inngangene er plassert bak UPS-døren, i den øverste seksjonen av UPS-en. Se Figure 22 for plasseringen av kontaktene.

Festepunkter med strekkavlastning for kommunikasjonskablene finnes på høyre og venstre side av kabelkanalen.

Signalinngangene kan konfigureres til ulike funksjoner. Normalt er disse funksjonene enten informative (for eksempel "På generator") eller funksjonelle (for eksempel en ekstern kommando "Gå til bypass").

### 5.5.2 Koblingsgrensesnitt for batteribryter

Ved bruk av originalt ekstra batteriskap fra produsenten, følger koblingsgrensesnittet for batteribryter med skapet. Det er kun nødvendig å legge kablene fra skapet til terminal TB20 (og TB21) for å koble til. I 93PS 8-20 kW UPS er kontakten for overvåkingssignal for batteribryter og utløsersignal for batteribryter plassert på venstre side av strømkablene.

Ved bruk av et tredjeparts batterisystem, må bryteren være utstyrt med hjelpesignal og bør ha en 24 V shuntutløser for fjernåpning av bryteren.

Kabelgjennomføring for signalledningene for batteribryteren er plassert i midten av UPS-skapet. Hullene finnes på sidepanelet til venstre eller høyre, bakveggen, eller på bunnplaten.

Se kapittel 5.2.1 for instruksjoner om installasjon.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

### 5.5.3 Grensesnittkontakter for reléutgang

Det generelle alarmreléet er en potensialfri reléutgang. Reléet kan brukes til å informere operatører om alarmstatus i UPS-systemet, for eksempel gjennom et styringssystem. Som standard er reléet konfigurert til å aktiveres når generell alarm aktiveres, altså uansett hendelse der ALARM-status er aktiv. Reléet kan også konfigureres til å aktiveres ved andre hendelser, men dette må gjøres av kvalifisert servicepersonell.

Relésignalkablingen kan bare skje gjennom signalkabelkanalen, fra bakside til fremside, i den øverste seksjonen av UPS-en.

Ekstra reléutganger er mulig med MiniSlot-kort. Reléutgangene kan konfigureres til å aktiveres ved ulike hendelser av en servicetekniker.

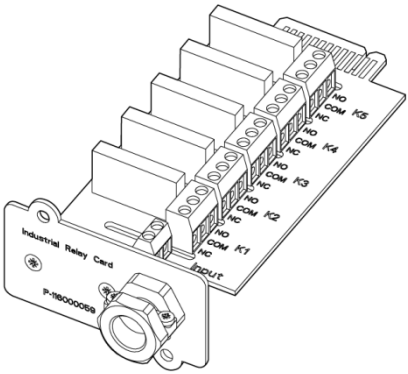
### 5.5.4 Grensesnittkontakter for industrielle relékort

Relé K1 til K5 har identisk funksjon. Funksjonen for hver utgang kan velges av brukeren. UPS-informasjon kan også være konfigurerbar.

Installasjon av INDRELAY-MS:

1. Sjekk at alt tilleggsutstyr er slått av og at alle strømkilder er koblet fra. Se relevant håndbok for tilleggsutstyr for instruksjoner om nedstengning.
2. Installer kabling fra IRC til overvåkingsutstyret ved hjelp av egnede kabelkanaler gjennom kabelgjennomføringen i IRC.
3. Koble sammen ledningene mellom IRC-terminalene og overvåkingsutstyret. Koble en ledning til COM (felles) og en annen til enten NC eller NO, alt etter om det skal velges Normalt åpen eller Normalt lukket.
4. Sett INDRELAY-MS inn i et ledig MiniSlot-spor i UPS-skapet.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.




*Figur 17. INDRELAY-MS industrielt relékort*

### 5.5.5 MiniSlot grensesnittkontakter

For MiniSlot tilbehør og kommunikasjonsenheter, se kapittel 6. For installasjon og oppsett av et MiniSlot-kort, ta kontakt med en Eaton-representant.

Kabling til tilkoblingene:

1. Hvis det ikke allerede er lagt opp en nettverkskabel, må det gjøres.
2. Åpne frontdøren til UPS-en.
3. For fjerne MiniSlot-dekselet, skru ut de to skruene som holder platen.
4. For å sette inn MiniSlot-kortet, skyv det helt inn.
5. Fest MiniSlot-kortet med to skruer.
6. Legg opp nettverkskabling og annen kabling til de relevante MiniSlot-kortene. Kabelruten går gjennom signalkabelkanalen i den øverste seksjonen av UPS-en.
7. For instruksjoner for operatøren, se i håndboken som fulgte med MiniSlot-kortet.
8. Når alle kabling er ferdig, lukk og lås døren.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

### 5.5.6 Installasjon av signalgrensesnittkontakter i et parallellsystem

Installasjon av signalgrensesnittkontakter i et parallellsystem gjøres ved å følge ovennevnte instruksjoner. Signalinngangene kan parallellkobles mellom enhetene, dvs. at den samme kontakten kan brukes til signalinngang for flere enheter. Dette gjelder også EPO-signalet.

## 5.6 Kobling av parallelle 93PS UPS-systemer

Utgangene fra flere 93PS UPS-systemer kan parallellkobles. Opp til 4 enheter kan parallellkobles. Statisk bypass-effekt må være identisk for alle parallellkoblede enheter. Imidlertid kan parallellkoblede UPS-skap ha forskjellig antall UPM strømmoduler.

Utgangene parallellkobles for å øke UPS-systemet lastkapasitet og redundans. Systemet er parallellkoblet for (N+1) redundans, så lenge det alltid er mer enn én UPS-enhet enn nødvendig for å drive lasten. Systemet parallellkobles for kapasitetsbehov dersom alle UPS-ene i et system kreves for å drive lasten.

Kommunikasjon mellom UPS-enhetene er nødvendig for systemmåling og moduskontroll. Systemkommunikasjon og kontroll gjøres ved hjelp av en Controller Area Network (CAN). Et pull-chain-signal i hver UPS, parallellkoblet til de andre UPS-ene og tilknyttet bypass-statusreléet i hver UPS, blir brukt som en sekundær kommunikasjonsbane. Dette sikrer bypass-kontroll selv om CAN-bussen er brutt.

**⚠ ADVARSEL**

Enheter som er utstyrt med en intern service-bypass-bryter (MBS) må ikke parallellkobles i systemet.

### 5.6.1 Beskrivelse av tilkoblingene

Se kapittel 4.3.2 for anbefalte kabeldimensjoner og eksterne sikringsstørrelser og installasjonspraksis.

#### Strømtilførsel

Strømtilførsel er definert som den strømkilden som er koblet til UPS-ens likeretter. Strømtilførselen til alle UPS-inngangene må komme fra samme kilde.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

### Bypass-tilførsel

Bypass-tilførsel er definert som den strømkilden som er koblet til UPS-ens bypass. Strømtilførselen til alle bypass-koblingene må komme fra samme kilde. Den korteste lengden på strømkablene fra kilde til UPS må være minst 95% av lengden på den lengste kabelen.

### Utgang

Nullederne på alle UPS-ene må være tilkoblet. Den korteste lengden på kablene fra kilde til UPS må være minst 95% av lengden på den lengste kabelen. Dette er med hensyn til hvor UPS-utgangene er koblet.

### Dobbel kilde

Strømtilførsel og bypass-tilførsel kan være separate kilder. Kildene må bruke samme nulleder.

### Batteritilkobling

Det skal kobles et separat til hver UPS, og batterikapasiteten for hver UPS må være identisk. Ett felles batteri for alle UPS-ene er ikke mulig.

### MOB-enheter

Med en Module Output Breaker (MOB) kan en UPS-utgang kobles fra andre UPS-enheter og systemlasten, for vedlikeholds- og serviceformål. Dette forutsetter at hver UPS har en MOB-enhet. MOB-enheten bør også koble fra nullederen for økt sikkerhet under arbeidet.

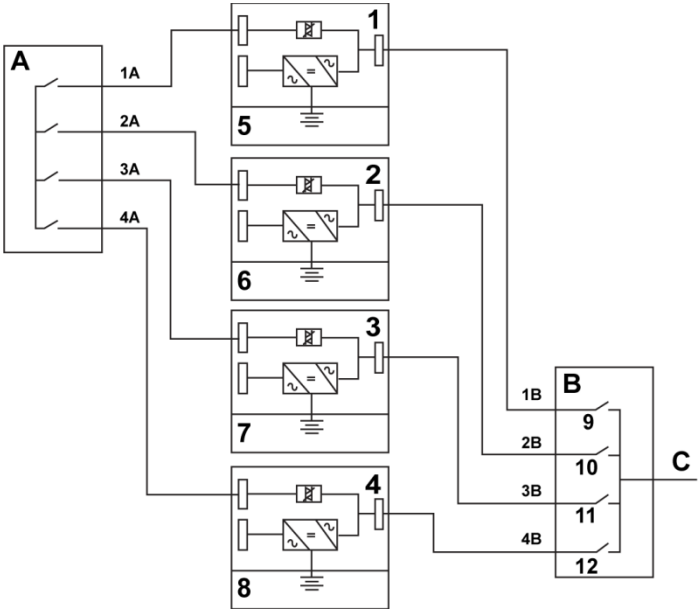
MOB-enheten må ha en Form "C" hjelpekontakt. NC-kontakten kobles til korresponderende UPS-inngang som brukes som signalinngang. NO-kontakten brukes til å koble fra bypass-pull-chain når MOB er åpen. Figure 18 viser et diagram for parallellkoblede UPS-systemer med MOB-enheter og utganger på UPS-en.

### MOB overstyring

I systemer uten MOB, kan signalinngangen for MOB bli værende deaktivert. Brukeren bør være klar over at systemer uten MOB har begrensede muligheter for vedlikehold.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

## Koblingsdiagram for et parallellsystem




*Figur 18. Diagram for et parallellkoblet UPS-system*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| A | Bypass-innganger til UPS | 1 | UPS 1 | 7 | Batteri |
| B | Utganger fra UPS-er | 2 | UPS 2 | 8 | Batteri |
| C | Last | 3 | UPS 3 | 9 | MOB1 |
| | | 4 | UPS 4 | 10 | MOB2 |
| | | 5 | Batteri | 11 | MOB3 |
| | | 6 | Batteri | 12 | MOB4 |

Kabellengdene i et parallellkoblet system må være like, for å sikre tilnærmet lik strømfordeling når systemet står i bypass-modus.

For feilfri drift må følgende være oppfylt:
1A+1B=2A+2B=3A+3B=4A+4B.

Eventuelle forskjeller i kabellengdene vil resultere i redusert kapasitet og driftsfeil i UPS-systemet når det står i bypass-modus.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

### 5.6.2 Beskrivelse av kontrollsignaler

Det kreves 2 kontrollsignaler (eksternt CAN Network, bypass-pull-chain) for ekstern parallellkobling. Begge disse kontrollsignalene er feiltolerant og aktiverer alarm ved frakobling.

#### Ekstern CAN (ECAN)

ECAN muliggjør kommunikasjon mellom UPS-enhetene i et parallellkoblet system. Når dette nettverket svikter, fortsetter systemet lastfordelingen og å beskytte lasten.

#### Bypass-pull-chain

Bypass-pull-chain er et åpent kollektorsignal som blir lavt når statisk bypass-bryter på en UPS er innkoblet. Når ekstern CAN (ECAN) er nede, er pull-chain-signalet lavt og UPS-en er online, UPS-en låses til og skifter til bypass-modus. Dette signalet kan i noen sjeldne feilmodi kortsluttes manuelt, for å tvinge systemet å skifte til bypass.

#### Signalinngangkommandoer

Hver UPS har maksimalt 7 signalinnganger, 5 innebygde og én i hver MiniSlot ved bruk av en tilkoblingsenhet. Disse inngangene kan konfigureres med kommandoer. Kommandoene påvirker alle UPS-ene i systemet. Når en kommando er aktiv på en UPS og MOB er lukket, vil kommandoen sendes via ECAN til alle UPS-ene. Alle UPS-ene reagerer på samme måte, som om kommandoen bare var aktiv på én UPS.

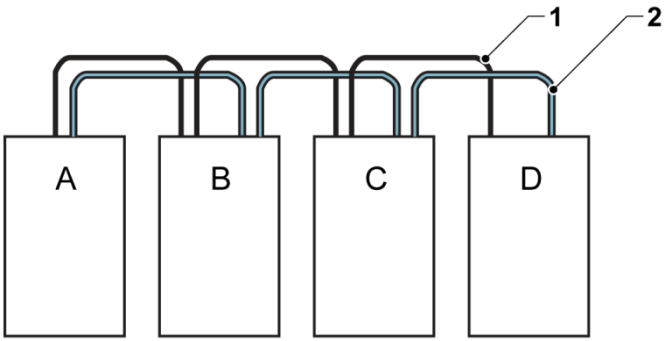
#### Parallellkobling av EPO-bryteren

Det anbefales å bruke separate EPO-kretser for hver parallellkoblede enhet.

### 5.6.3 Installasjon av bypass-kontrollkobling

1. Under installasjon må alle sikkerhetsinstruksjonene som er gitt i dette dokumentet følges.
2. Terminalene TB6, TB7 og TB8 brukes for eksterne parallelle kontrollsignaler (se Figure 20 og Figure 22).
3. Pluggdeler av type Phoenix Contact FRONT-MSTB 2,5/2-STF-5,08 og 2,6/4-SFT-5,08 brukes for terminering av ledningene i terminalene.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

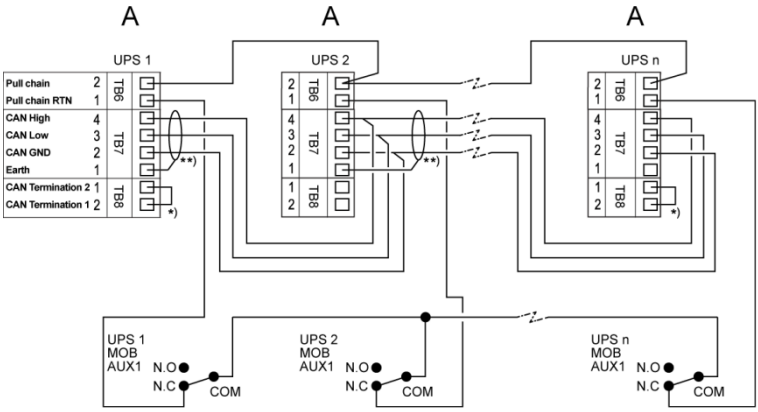



*Figur 19. Forenklet CAN og pull-chain-kobling for et parallellkoblet UPS-system*

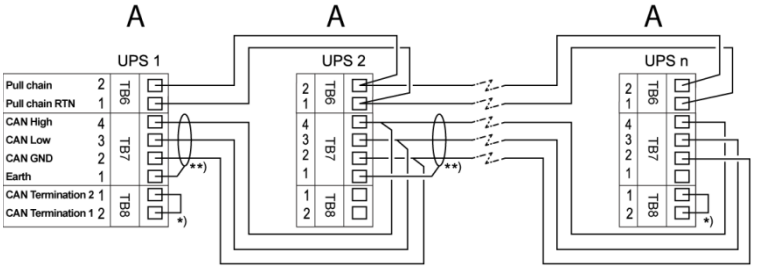
| | | | |
|---|---|---|---|
| A | UPS 1 | 1 | CAN |
| B | UPS 2 | 2 | Pull-chain |
| C | UPS 3 (dersom installert) | | |
| D | UPS 4 (dersom installert) | | |

*MERK: Denne tegningen er for å vise distribuert bypass-kobling, og er ikke ment som en plantegning. UPS-ene kan plasseres i en hvilken som helst fysisk rekkefølge.*

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.




*Figur 20. CAN og pull-chain-kobling for et parallellkoblet UPS-system med MOB-enheter*




*Figur 21. CAN og pull-chain-kobling for et parallellkoblet UPS-system uten MOB-enheter*

A Eksterne parallellkontakter TB6-8

*) Første og siste UPS termineres med en lask

**) Skjerming tilkoblet kun i den ene enden

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

*MERK: NC og NO-tilordning på MOB hjelpekontakter defineres med bryteren i OFF-posisjon (åpen). Dersom det er sammenkoblede ledninger på MOB-kontaktene, bruk samme dimensjon for å koble til UPS-en og riktig krympeforbindelser for trådmål. Eksterne CAN-koblinger mellom UPS-skapene krever skjermet tvunnet kabel. Bruk tvunnet kabel mellom UPS-en og MOB hjelpekontakter. Sjekk alltid kontaktfunksjonen før kobling.*

## 5.7 Klargjøring av grensesnittilkobling

Kontrollkabler for funksjoner og tilbehør skal kobles til terminalene på brukergrensesnittet som er plassert på øverst fremme bak døren på UPS-en.

*MERK: Relékontaktene må ikke kobles direkte til kretser som er tilknyttet strømnettet. Det er nødvendig med forsterket isolasjon til strømnettet.*

Ved planlegging og gjennomføring av installasjon, må følgende merknader være lest og forstått:

- All kabling for grensesnittet må tilveiebringes av operatøren.
- Ved installasjon av interne grensesnittkabler til MiniSlot-terminalene, må kablene legges gjennom den interne kabelgjennomføringen i MiniSlot-sporet.
- Alle signalinnganger eller eksterne funksjoner krever en isolert normalt åpen kontakt eller bryter (minimum 24 VDC, 20 mA) som er koblet mellom alarminngangen og felles terminal. All kontrollkabling og relé- og bryterkontakter må tilveiebringes av operatøren. Bruk tvunnet kabel for hver alarminngang og felles terminal.
- Signalinngangene kan programmeres til å vise alarmens funksjonsnavn.
- Nettverkskabler for bruk med MiniSlot-kortene må tilveiebringes av prosjektplanlegger eller operatør.
- Kablene for UPS batteri aux og 24 VDC shuntutløsersignal fra UPS må kobles til skillebryter på DC-kilden. Se Figure 14.
- Kablene for batteri aux og 24 VDC shuntutløser må være minimum 1,5 mm².

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

- Ekstern EPO-funksjon åpner alle koplingsanlegg i UPS-skapet og isolerer den kritiske lasten fra strømforsyningen. Lokale el-forskrifter kan også kreve oppstrøms beskyttelsesanordninger til UPS-en.
- Ekstern EPO-bryter må være en egen bryter som ikke er knyttet til noen andre kretser.
- Hvis det brukes en normalt lukket (NC) ekstern EPO-kontakt, må det kobles en lask mellom pinn 1 og 2 på EPO-kontakten.
- Kablene for ekstern-EPO må være minst 0,75 mm² og maks 2,5 mm².
- Avstanden mellom ekstern EPO og UPS skal ikke overstige 150 meter.
- Alarmrelékontakter har en maksimal strømstyrke på 5 A og en svitsjespenning på 30 VAC (RMS) og 30 VDC.
- Dimensjonen på alarmrelékablene må være minst 0,75 mm².

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

# 6 Kommunikasjonsgrensesnitt

Dette kapittelet omhandler kommunikasjonsfunksjonene i Eaton 93PS UPS.

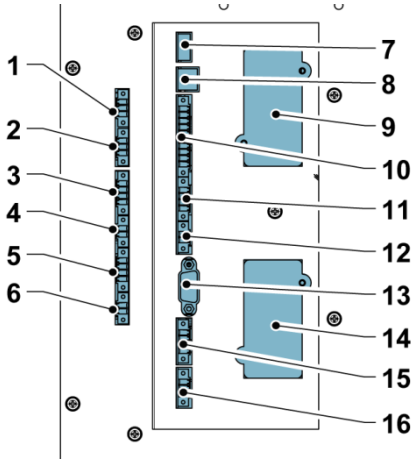
**⚠ FORSIKTIG**

Alle kommunikasjonsgrensesnittene er SELV-kretser. Når annet utstyr kobles til, må denne karakteristikken opprettholdes.

UPS-en har følgende kommunikasjonsgrensesnitt:

1. MiniSlot 1
2. MiniSlot 2
3. USB-enhet (tilkobling til datamaskin)
4. Kabelkanal for kommunikasjonskabler
5. Nødbryter (EPO)
6. Reléutgang
7. USB-vert (tilkobling til tilbehør)
8. Signalinnganger
9. RS-232-port for service

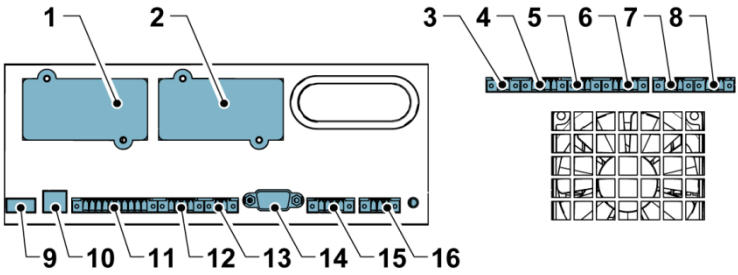
© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.




*Figur 22. 93PS UPS 8-20 kW kommunikasjonsgrensesnitt*

1. *TB11, ikke i bruk*
2. *TB10, ikke i bruk*
3. *TB9, ikke i bruk*
4. *TB8, ekstern CAN-terminering*
5. *TB7, ekstern CAN*
6. *TB6, pull-chain-buss*
7. *USB1, USB-vert (tilkobling til tilbehør)*
8. *USB2, USB-enhet (tilkobling til datamaskin)*
9. *MiniSlot 1*
10. *TB1, signalinngang 1-5*
11. *TB2, ikke i bruk*
12. *TB3, ikke i bruk*
13. *Seriell COM-port RS-232*
14. *MiniSlot 2*
15. *TB4, EPO*
16. *TB5, reléutgang*

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.




*Figur 23. 93PS UPS 30-40 kW kommunikasjonsgrensesnitt*

1. *MiniSlot 1*
2. *MiniSlot 2*
3. *TB6, pull-chain-buss*
4. *TB7, ekstern CAN*
5. *TB8, ekstern CAN-terminering*
6. *TB9, ikke i bruk*
7. *TB10, ikke i bruk*
8. *TB11, ikke i bruk*
9. *USB1, USB-vert (tilkobling til tilbehør)*
10. *USB2, USB-enhet (tilkobling til datamaskin)*
11. *TB1, signalinngang 1-5*
12. *TB2, ikke i bruk*
13. *TB3, ikke i bruk*
14. *Seriell COM-port RS-232*
15. *TB4, EPO*
16. *TB5, reléutgang*

## 6.1 MiniSlot-kort

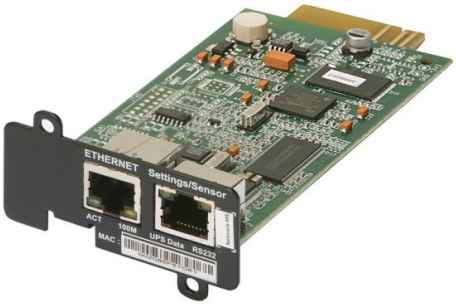
Eaton 93PS UPS har 2 MiniSlot-spor. For å installere et MiniSlot-kort, følg instruksjonene i kapittel 5.5.5.

UPS-en er kompatibel med følgende MiniSlot-kort:

- Nettverkskort-MS

  For fjernovervåking via nettleser, e-post og nettverksbasert styringssystem (NMS) med SNMP, og kobles til nettverket med twisted-pair-kabel (10/100BaseT).

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.




*Figur 24. Nettverkskort-MS*

- PX Gateway-kort

  For fjernovervåking via nettleser, e-post og nettverksbasert styringssystem (NMS) med SNMP, og kobles til nettverket med twisted-pair-kabel (10/100BaseT). Kortet integrerer også direkte UPS-informasjon (måling og status) i et Building Management System (BMS) med Modbus RTU og TCP-protokoll, samt BACnet-protokollen.

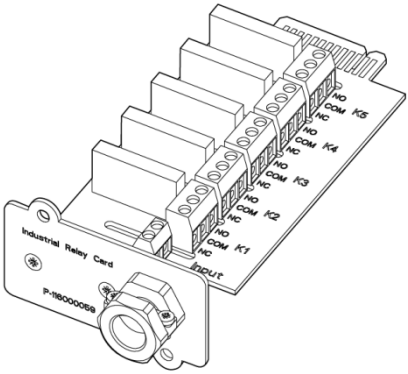
*Figur 25. PX Gateway-kort*

- Industrielt relékort-MS

  MiniSlot industrielt relékort er et grensesnitt for å koble 93PS til industrielle og elektroniske overvåkingssystemer. Det åpner også for et bredt spekter av kontrollapplikasjoner, med opptil 250 V og 5 A gjennom de 5 relékontaktene. Ved å koble ledningene til korresponderende punkter i terminalene, kan du velge Normalt åpen eller Normalt lukket for hver utgang.

  For informasjon om hvordan du konfigurerer et industrielt relékort-MS, se kapittel 6.5.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.




*Figur 26. Industrielt relékort-MS*

## 6.2 Intelligent strømstyringsprogramvare

Intelligent strømstyringsprogramvare er produktivitetsverktøy for strømstyring i UPS-systemet. Disse programvareløsningene forbedrer beskyttelsen av UPS-systemet ved å stenge ned programmer og operativsystemer, starte gjenopprettingsprosedyrer og migrere virtuelle maskiner dersom det oppstår lengre strømbrudd. Programvaren kan også bidra til å redusere nedetiden og øke påliteligheten av UPS-systemet ved å varsle operatøren om problemer og overvåke viktige målere. Programvaren kan også brukes til å vise brukskarakteristikker av elektrisk utstyr på tvers av virksomheten, og bruke dataene til å optimalisere bruken av anlegget.

Intelligent strømstyringsprogramvare er web-basert, noe som betyr at informasjonen kan nås via alle enheter som har en nettleser.

For det første Intelligent Power Manager (IPM) et overvåkingssystem som kan samle data og alarmer fra hundrevis av UPS-er, ePDU og andre enheter i én og samme visning. For det andre gir det en link til virtualisering gjennom styringssystemer, som for eksempel VMware vCenter. På denne måten kan en administrator forholde seg til ett enkelt vindu for å administrere både IT-utstyr og den bærende infrastrukturen. IPM kan brukes til nedstengning, migrasjon, katastrofegjenoppretting og lastutkoplingsfunksjoner i virtualiserte miljøer.

Intelligent Power Protector (IPP) er en agent for nedstengning med grunnleggende overvåking og varsling. Den kan brukes til automatisk nedstengning av datamaskiner og virtuelle maskiner, eller servere som

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

er drevet av en Eaton UPS, under et strømbrudd som varer lenger enn tilgjengelig batteritid. Intelligent Power Protector kan fjernovervåkes og styres av applikasjonen Intelligent Power Manager (IPM).

Programpakken med applikasjoner for intelligent strømstyring leveres på en CD sammen med UPS-systemet. Alternativt kan du laste den ned fra Eatons nettsider. Noen av de avanserte funksjonene i IPM krever en lisens. Ta kontakt med en Eaton-representant for mer informasjon.

## 6.3 Signalinngangovervåkning

Med denne standardfunksjonen kan du koble til røykvarslere eller temperaturalarmer til signalinngangene. Grensesnitterminalene for eksterne tilkoblinger er innvendig i UPS-en. Bruk tvunnet kabel for hver alarminngang og felles terminal.

Signalinngangene kan programmeres til å vise alarmens funksjonsnavn.

## 6.4 Universal relékontakt

Det er som standard én universal relékontakt på UPS-en. Det er også en alarmkontakt.

Det kan brukes en Normalt lukket eller Normalt åpen kontakt. Dersom kontaktstatus endres fra status som er angitt som normal, vil det sendes ut et signal. Denne kontakten kan kobles til utstyr på anlegget (for eksempel lampe eller horn) for å varsle deg når en alarm er aktiv på UPS-en. Denne funksjonen er nyttig hvis UPS-en er plassert på et sted der UPS-ens egen alarm ikke kan høres umiddelbart.

*MERK: Kontaktene kan brukes med maks 30 VAC (RMS) og 30 VDC ved 5 A.*

## 6.5 Konfigurasjon av reléer

93PS har en integrert reléutgang. I tillegg kan hver av de to MiniSlot-ene utstyres med et relékort med 5 releer. Følgende instruksjoner veileder deg gjennom relékonfigurasjonen.

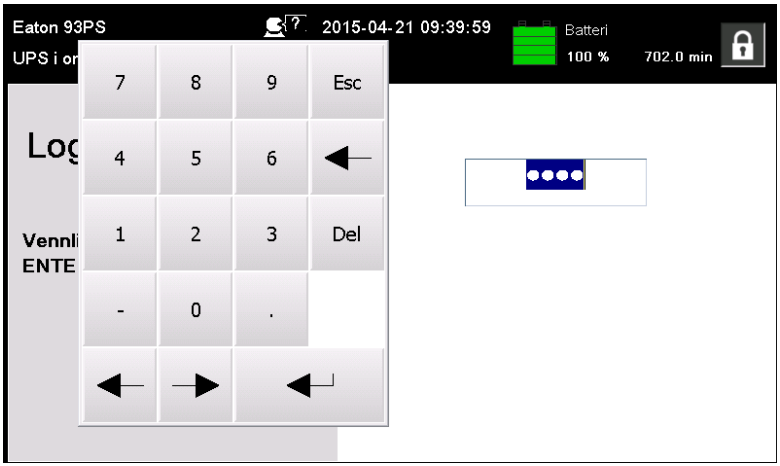
For øyeblikket kan relékonfigurasjonen bare gjøres via displayet. Serviceverktøyet har foreløpig ikke støtte for nodebit-funksjoner.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

Maksimal spenning på releet er 30 V. Sjekk spennings- og strømspesifikasjoner for de andre kortene tidligere i denne håndboken.

Fremgangsmåte for relékonfigurasjon:

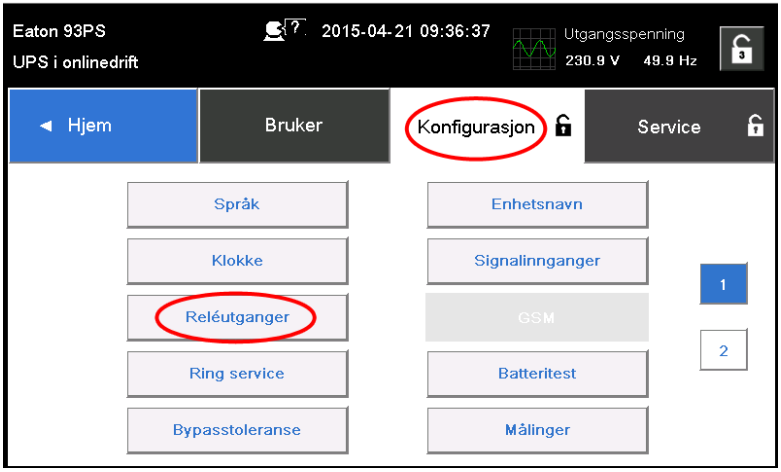
1. I startbildet i displayet trykker du på låssymbolet øverst i høyre hjørne for å taste inn servicepassordet.
2. Trykk på passordfeltet med de fire prikkene.




*Figur 27. Innloggingsvindu med passordfeltet*

3. Skriv inn passordet 0101 og trykk på ↵.
4. Velg Fortsett.
5. Velg Konfigurasjon og deretter Reléutganger.

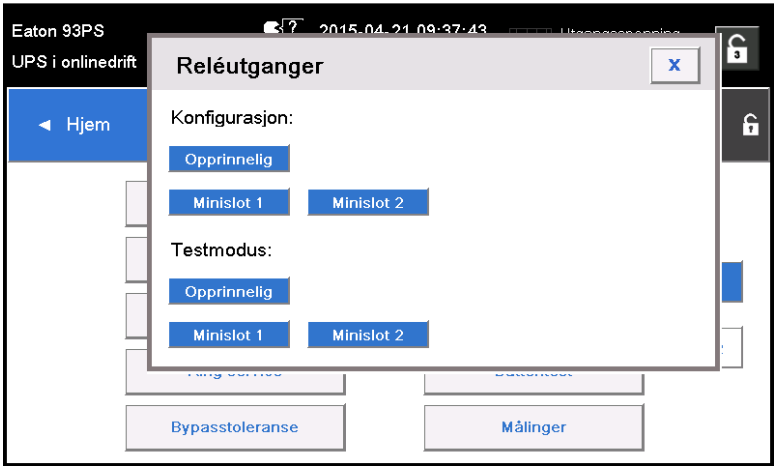
© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.




*Figur 28. Knappen Reléutganger i konfigurasjonsbildet*

6. Velg ett av alternativene:
   - Opprinnelig (alarm) relé

     Det er mulig å angi 8 forskjellige hendelser for de opprinnelige reléene. Hvis en av de angitte hendelsene inntreffer, aktiveres reléet.
   - MiniSlot 1
   - MiniSlot 2




*Figur 29. Alternativer for konfigurasjon av reléutganger*

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

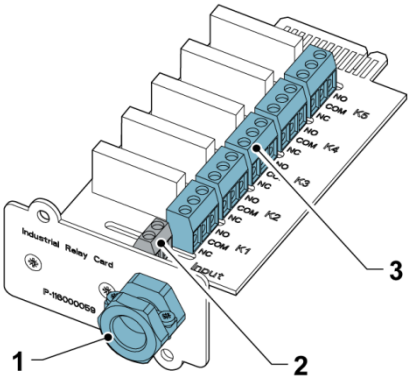
7. Tast inn koden(e) for funksjonen(e) som skal utløse reléet når de blir aktive.
8. Trykk **OK** og **Lagre** for å lagre endringene.

*Figur 30. Innlegging av koder for funksjonene som skal utløse reléet*

9. Hvis du har valgt en MiniSlot, er følgende standardverdier tilgjengelig:
   - Relé 1: #262 Normaldrift (LED lyser)
   - Relé 2: #260 På batteri (LED lyser)
   - Relé 3: #352 Alarm (LED lyser)
   - Relé 4: #261 Bypass aktiv (LED lyser)
   - Relé 5: #15 Advarsel om lavt batteri

   Alternativt kan du konfigurere reléene med hendelser etter eget ønske.
10. Reléene kan testes ved å velge et av alternativene i testmodus (se Figure 29).

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.




*Figur 31. Reléer*

1. *Kabelgjennomføring for kanaler på opp til 12 mm (½")*
2. *Signalinngangskontakt med spenningsforsyning*
3. *Terminalkontaktene K1 til K5 for relékontakter til operatørens overvåkingsutstyr*

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

# 7 Betjening av UPS-systemet

Denne delen beskriver hvordan UPS-systemet betjenes.

**⚠ FORSIKTIG**

Før du begynner å bruke UPS-systemet, sørg for at alle installasjonsoppgavene er fullført og at servicepersonell har gjennomført en forberedende funksjonskontroll. Den forberedende funksjonskontrollen sjekker alle elektriske forbindelser, for å bekrefte at installasjonen er vellykket og at systemet fungerer som det skal.

Før du begynner å ta i bruk kontrollene, les gjennom disse instruksjonene og sørg for å få en grundig forståelse av UPS-systemet.

UPS-systemet er konfigurert til å operere med en av følgende nominelle spenninger: 380, 400, eller 415 VAC. Før UPS-systemet tas i bruk, må UPS-ens nominelle spenning og frekvens sjekkes i displayet ved å gå inn i **Innstillinger** > **Informasjon**. Dersom UPS-en skal drives med en annen spenning eller frekvens, ta kontakt med nærmeste Eaton-kontor eller en autorisert partner fra Eaton.

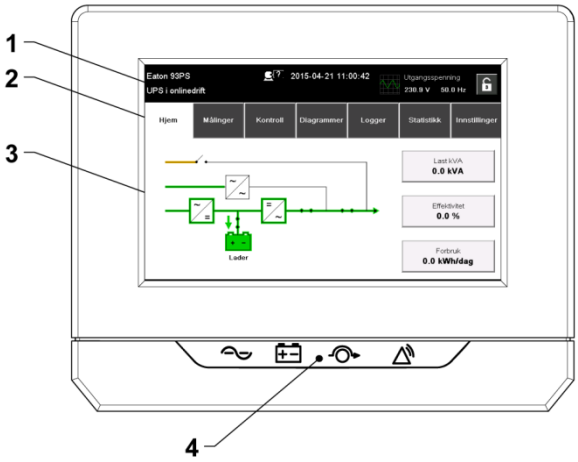
*MERK: UPS-en er ikke et måleinstrument. Alle de viste målingene er bare omtrentlige verdier.*

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

## 7.1 UPS-kontroller og indikatorer

### 7.1.1 Kontrollpanel

Kontrollpanelet, som er plassert på frontdøren på UPS-en, har et touch-display i farger. Det brukes til å vise status på UPS-systemet og til å styre UPS-systemet.




*Figur 32. Elementene i displayet*

Displayet består av følgende elementer:

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Statuslinje | Statuslinjen viser UPS-navnet, status, gjeldende dato/klokkeslett, målinger og en knapp for inn- og utlogging. Det viser også eventuelle aktive alarmer og advarsler. |
| 2 | Hovednavigering | Velg et bilde ved å trykke på navnet. |
| 3 | Innhold | Dette er området som viser informasjon om UPS-ens status og drift. |
| 4 | Statusindikatorer | Se kapittel 7.1.2. |

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

### 7.1.2 Statusindikatorer

De fire symbolene under displayet er statusindikatorer. De består av fargede lysdioder (LED) og korresponderer med alarmhornet for å vise driftsstatus på UPS-systemet.

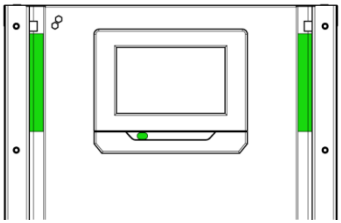
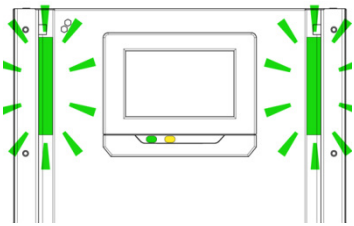
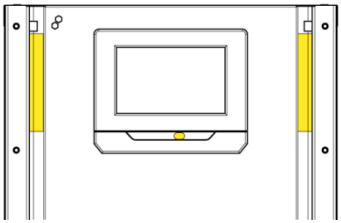
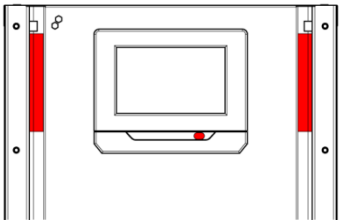
*Tabell 12. Statusindikatorer*

| Indikator | Status | Beskrivelse |
|---|---|---|
| Grønt symbol for normal drift | På | UPS-systemet fungerer som normalt og driver den kritiske lasten. |
| | Av | UPS-systemet er slått av. |
| Gult symbol for batterimodus | På | UPS-systemet er i batterimodus. Batterimodus regnes som en normal tilstand i UPS-systemet, og den grønne indikatoren for normal drift vil således lyse. |
| Gult symbol for bypass-modus | På | UPS-systemet er i bypass-modus. Den kritiske lasten drives av bypass-forsyningen. Den grønne indikatoren for normal drift lyser ikke når systemet er i bypass-modus. |
| Rødt symbol for aktiv alarm | På | UPS-systemet har en aktiv alarm som må sjekkes umiddelbart. Displayet viser høyest prioriterte aktive alarmer. Alle alarmer er ledsaget av et lydsignal. For å slå av lydsignalet trykker du på en knapp på kontrollpanelet. Alarmindikatoren kan lyse samtidig som andre indikatorer lyser. |

#### 7.1.2.1 LED Power Show (valgfritt)

LED Power Show (LPS) (valgfritt) består av to rader med lysdioder plassert på venstre og høyre side av døren på skapet. Lysdiodene er rød, grønn og gul (RGY). Fargen på lysdiodene indikerer status på UPS-systemet. Statusen som haster mest vil vises. Kun én farge vises som gangen. Tabellen nedenfor definerer hvilken farge som vises.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

| LED-indikator (skjerm og dør) | UPS-status |
|---|---|
|  | Normal drift |
|  | Batterimodus<br>De grønne lysdiodene på sidene av UPS-døren blinker og det gule symbolet for batterimodus under displayet lyser. Siden batterimodus regnes som en normal tilstand i UPS-systemet, vil den grønne indikatoren for normal drift under displayet således lyse. |
|  | Bypass-modus |
|  | Alarm |

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

### 7.1.3 Systemhendelser

Når UPS-systemet kjører i dobbelkonverterende modus, overvåker det hele tiden selve systemet og strømtilførselen fra strømnettet. I batteri- eller bypass-modus kan UPS-en sende ut alarm slik at du vet nøyaktig hvilken hendelse som forårsaket endringen fra dobbelkonverterende modus. Systemhendelser i UPS-systemet kan varsles med horn, lys, meldinger eller en kombinasjon av alle sammen.

Velg Logger i startbildet for å se eventuelle aktive hendelser.

- Varslingshorn

  Varslingshornet piper for å varsle brukeren om at det har oppstått en hendelse som krever tilsyn.
- Varslingslamper

  Statusindikatorene på kontrollpanelet og varslingshornet gir beskjed når UPS-systemet er i en annen driftsmodus enn dobbelkonverterende modus. Bare den grønne indikatoren for normal drift lyser ved normal systemdrift i UPS-systemet. De andre indikatorene lyser for å varsle om alarmer eller hendelser. Når en alarm går, kan du først sjekke disse indikatorene for å se hva slags hendelse som har funnet sted.
- Systemmeldinger

  Når systemhendelse inntreffer, vises en melding på statuslinjen i displayet. Denne meldingen lagres også i Aktive hendelser. Noen meldinger og alarmer kan være ledsaget av en hørbar alarm. For å slå av alarmen, trykker du på en knapp på kontrollpanelet.

### 7.1.4 Menystruktur i 93PS UPS

Tabellen nedenfor viser menystrukturen i 93PS UPS.

*Tabell 13. Menystruktur i 93PS UPS*

| Hovedmeny | Undermeny | Funksjoner |
|---|---|---|
| Hjem | - | Oversikt over UPS-drift, som informasjon om last, effektivitet og forbruk. |

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

| Hovedmeny | Undermeny | Funksjoner |
|---|---|---|
| Målere | Målinger oversikt | En oversikt over UPS eller systemmåling. |
| | Inngangsmåling | Detaljert informasjon om UPS eller systeminngangsmåling. |
| | Bypass-måling | Detaljert informasjon om UPS eller bypass-måling. |
| | Utgangsmåling | Detaljert informasjon om UPS eller utgangsmåling.<br>UPM-effekt |
| | Batterimåling | Detaljert informasjon om UPS eller batterimåling. |
| Kontroller | Systemkontroller | Gå online<br>Gå til Bypass<br>Slå av lader<br>Laste Av |
| | UPS-enhetskontroll | Start batteritest<br>Slå av UPS |
| | Modulkontroll | Start lading<br>Start batteritest<br>Slå av modul / Start modul<br>UPM 1:<br>• Lader<br>• Batteritest<br>• UPM status<br>UPM2:<br>• Lader<br>• Batteritest<br>• UPM status |

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

| Hovedmeny | Undermeny | Funksjoner |
|---|---|---|
| | EAA-kontroller | ESS:<br>• Aktivere<br>• Deaktivere<br>• Konfigurer<br>VMMS:<br>• Aktivere<br>• Deaktivere<br>• Konfigurer<br>Aktiver høy beredskap<br>Slette status<br>ABM:<br>• Aktivere<br>• Deaktivere<br>• Konfigurer<br>Slette alarmer<br>Slette logger |
| Diagrammer | UPS diagram | Oversikt over UPS-drift, som informasjon om last, effektivitet og forbruk. Hvis det oppstår en feil, vises en feilindikator ved siden av den berørte delen. Loggen med aktive hendelser kan åpnes ved å trykke på feilindikatoren. |
| | UPS moduloversikt | Moduloversikten viser status for hver UPM. |
| | Systemoversikt | Systemoversikten viser en oversikt over status og måling for hver UPS. |
| | ESS | ESS-diagrammet viser tilnærmet forbruk og energisparing for ESS-modus. |
| Logger | Aktive hendelser | Alle aktive hendelser vises. |
| | Systemlogg | En logg over alle systemhendelser. |
| | Servicelogg | En detaljert logg over UPS-driften. |
| | Endringslogg | En logg over alle endrede innstillinger og korresponderende verdier. |

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

| Hovedmeny | Undermeny | Funksjoner |
|---|---|---|
| Statistikk: UPS, batteri | Statistikk | En oversikt over UPS-statistikken. |
| | Statistikkdetaljer | Detaljert informasjon kan vises ved å trykke på de ulike statistikkene. |
| Innstillinger | Bruker<br>Konfigurasjon<br>Service | Konfigurerbare brukerinnstillinger. For mer informasjon, se kapittel 7.1.4.1. |

### 7.1.4.1 Brukerinnstillinger

Følgende innstillinger i UPS-systemet kan konfigureres av brukeren. Velg **Innstillinger** i startbildet.

*Tabell 14. Brukerinnstillinger*

| Innstilling | Beskrivelse |
|---|---|
| Informasjon | Informasjon om UPS-modell, delenummer og serienummer. |
| Om | Versjonsinformasjon. |

For å endre innstillingene må du logge deg inn.

*Tabell 15. Konfigurasjonsinnstillinger*

| Innstilling | Beskrivelse |
|---|---|
| Språk | Endre språk for brukergrensesnittet. |
| Enhetsnavn | Endre enhetsnavn. |
| Klokke | Endre dato og klokkeslett, endre tidsformat eller aktivere/deaktivere NTP-synkronisering. |
| GSM | GSM-modem. |
| Ring service | Send en automatisk e-post til servicesenteret ved feil. |
| Signalinngang | Velg navn og funksjon på signalinngang eller endre kontaktpolaritet. |
| Reléutganger | Konfigurasjon av reléutganger. |
| Batteritest | Endre strømnivå og varighet for batteritest. |

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

| Innstilling | Beskrivelse |
|---|---|
| Bypass-grenser | Endre bypass-spenning eller bypass-frekvens. |
| Tidsavbrudd skjermsparer | Endre tiden for når skjermspareren skal slås på. |
| Målere | Endre målerformat. |
| Lampetest | Aktivere lampetest |
| HMI bakgrunnsbelysning | Justering av lysstyrken på bakgrunnsbelysningen. |
| Kontroll aksessnivå 1 | Endre nivå 1 passord eller fjerne passordet for nivå 1. Standardverdien er 1111. |
| Tilbakestill statistikk | Tilbakestiller alle statistikker. |
| Minimum påkrevd kVa | Endre minimum påkrevd kVa. |

## 7.2 Innlogging

Hvis nivå 1 passord er aktivert, må du logge inn.

1. Trykk på låseknappen øverst til høyre i displayet.
2. Tast inn passordet og trykk på **OK**.
   Du er innlogget.
3. Trykk på **Fortsett** for å gå tilbake til forrige bilde.

Du har 3 forsøk på å taste inn riktig passord. Hvis det tastes inn feil passord mer enn 3 ganger, må du vente 30 minutter før du prøver igjen.

Hvis du vil endre brukerinnstillingene, må du logge inn med nivå 2 passord. For standardpassord, se kapittel 7.1.4.1.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

## 7.3 Systemkontroll

### 7.3.1 Starte UPS-systemet i dobbelkonverterende modus

UPS-systemet kan bestå av en enkelt UPS eller flere parallelle UPS-er. UPS med åpen MOB anses ikke som en del av systemet.

Oppstart av UPS-systemet:

1. Åpne frontdøren på UPS-en.
2. Sjekk at likeretterinngangsbryterne er lukket hvis dette finnes i UPS-systemet.
3. Sjekk at batteribryteren er sluttet.
4. Lukk frontdøren på UPS-en.
5. Lukk inngangseffektbryteren.
6. Lukk bypass-inngangseffektbryteren.
7. Vent til displayet viser logisk effekt.
8. Gjenta trinn 1-7 for hver enkelt UPS i systemet.
9. Velg **Kontroll** i startbildet.

   Systemkontrollene vises.
10. I systemkontrollbildet må du sjekke at systemstatus er `AVSTENGNING`.
11. Trykk på **Gå til onlinedrift** i systemkontrollbildet.

    Hvis automatisk bypass er aktivert (fabrikkstandard), blir den kritiske lasten umiddelbart forsynt av bypass-kilden i bypass-modus, helt til vekselretteren slås på og UPS-en skifter til dobbelkonverterende modus. Statusindikatoren på kontrollpanelet indikerer at UPS-en står i bypass-modus. Hvis automatisk bypass ikke er aktivert, forblir UPS-utgangen av frem til UPS-systemet skifter til dobbelkonverterende modus.
12. Vent til følgende meldinger vises sekvensielt i displayet:

    ```
    STARTER
    ONLINE
    ```

    Likeretter og vekselretter slås på. DC-spenningen fortsetter å stige til full spenning. Når DC-kretsen når maks spenning og batteribryteren er lukket, lukkes UPS-utgangsrelé K3 og den statiske bryteren slås av. Den kritiske lasten drives nå i dobbelkonverterende modus. Det tar ca. 20 sekunder til UPS-systemet er i dobbelkonverterende modus.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

UPS-systemet opererer nå i dobbelkonverterende modus. Den grønne statusindikatoren for normal drift lyser for alle UPS-ene i systemet.

### 7.3.2 Starte UPS-systemet i bypass-modus

**⚠ FORSIKTIG**

I bypass-modus er den kritiske lasten ikke beskyttet mot strømbrudd og uregelmessigheter i strømnettet.

Hvis vekselretterutgangen på UPS-en ikke er tilgjengelig, og den kritiske lasten må være i drift, gjør du følgende prosedyre:

1. Åpne frontdøren på UPS-en.
2. Sjekk at likeretterinngangsbryterne er lukket hvis dette finnes i UPS-systemet.
3. Sjekk at batteribryteren er sluttet.
4. Lukk frontdøren på UPS-en.
5. Lukk inngangseffektbryteren.
6. Lukk bypass-inngangseffektbryteren.
7. Vent til displayet viser logisk effekt.
8. Gjenta trinn 1-7 for hver enkelt UPS i systemet.
9. Velg **Kontroll** i startbildet.
   Systemkontrollene vises.
10. I systemkontrollbildet må du sjekke at systemstatus er `AVSTENGNING`.
11. Trykk på **Gå til bypass** i systemkontrollbildet.
    Den kritiske lasten blir umiddelbart forsynt av bypass-kilden i bypass-modus.

UPS-systemet opererer nå i bypass-modus. Den gule indikatoren for bypass-status lyser.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

### 7.3.3 Skifte fra dobbelkonverterende modus til bypass-modus

**⚠ FORSIKTIG**

I bypass-modus er den kritiske lasten ikke beskyttet mot strømbrudd og uregelmessigheter i strømnettet.

For å drive den kritiske lasten i bypass-modus, gjør du følgende prosedyre:

1. Velg **Kontroll** i startbildet.
   Systemkontrollene vises.
2. Trykk på **Gå til bypass** i systemkontrollbildet.
   UPS-systemet skifter til bypass-modus og den kritiske lasten forsynes umiddelbart av bypass-kilden. Hvis bypass-kilden ikke er tilgjengelig, vil systemet fortsatt være på, og det utløses en alarm.

UPS-systemet opererer nå i bypass-modus og den gule indikatoren for bypass lyser. UPM-status vises som `Klar`. Systemstatus vises som `BYPASS AKTIV`.

### 7.3.4 Skifte fra bypass-modus til dobbelkonverterende modus

For å drive den kritiske lasten i dobbelkonverterende modus, gjør du følgende prosedyre:

1. Velg **Kontroll** i startbildet.
   Systemkontrollene vises.
2. Trykk på **Gå til onlinedrift** i systemkontrollbildet.
   UPS-systemet skifter til dobbelkonverterende modus. Hvis det ikke er nok UPM-kapasitet tilgjengelig, forblir systemet i bypass-modus og det utløses en alarm.

Systemet opererer nå i dobbelkonverterende modus. Den grønne statusindikatoren for normal drift lyser. Systemstatus vises som `UPS I ONLINEDRIFT`.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

### 7.3.5 Skifte fra dobbelkonverterende modus til strømsparemodus

*MERK: Merk at kommandoer for strømsparemodus kun vises hvis de er aktivert på fabrikken eller av en Eaton servicetekniker.*

Overføre den kritiske lasten til strømsparemodus:

1. Velg **Kontroll** i startbildet.
2. Velg Servicekontroll.
3. Velg Aktivere ESS.

   Hele UPS-systemet skifter til strømsparemodus og den kritiske lasten forsynes av bypass-kilden. Hvis bypass-kilden ikke er tilgjengelig eller vilkårene for ESS-modus ikke er oppfylt, forblir strømmodulen på og det utløses en alarm. Den grønne statusindikatoren for normal drift lyser. UPS-status vises som `UPS I ONLINEDRIFT, ESS`. UPM-status vises som `KLAR`.

### 7.3.6 Skifte fra strømsparemodus til dobbelkonverterende modus

*MERK: Merk at kommandoer for strømsparemodus kun vises hvis de er aktivert på fabrikken eller av en Eaton servicetekniker.*

Overføre den kritiske lasten til dobbelkonverterende modus:

1. Velg **Kontroll** i startbildet.
2. Velg Servicekontroll.
3. Velg Deaktivere ESS.

   UPS-systemet skifter til batterimodus og deretter til dobbelkonverterende modus. Hvis strømmodulen ikke er tilgjengelig, forblir systemet i bypass-modus og det utløses en alarm. Den grønne statusindikatoren for normal drift lyser. UPS-status vises som `UPS I ONLINEDRIFT`. UPM-status vises som `AKTIV`.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

### 7.3.7 Nedstengning av UPS-systemet og kritisk last

For å utføre vedlikehold eller service på den kritiske lasten, må strømforsyningen til lasten slås av i henhold til følgende prosedyre:

1. Steng ned alt utstyret som er drevet av UPS-systemet.
2. Utfør LASTE AV-prosedyren (se kapittel 7.3.8).

   Inngang, utgang og bypass tilbakekoblingskontaktorer åpnes, batteribryter eller skillebryter utløses, og strømmodulen slås av.
3. Åpne frontdøren på UPS-en.
4. Hvis det er likeretterinngangsbrytere i UPS-systemet, må de åpnes.
5. Sjekk at batteribryteren er åpen.
6. Lukk frontdøren på UPS-en.
7. Åpne inngangs- og bypass-effektbrytere på UPS-en.
8. Gjenta trinn 3-7 for hver enkelt UPS i systemet.

**⚠ FARE**

Inntil oppstrøms effektbryter er åpnet er det fortsatt strøm i UPS-skapet, og i et parallellsystem vil utgangen være isolert, eller parallelle enheter er i tillegg stengt ned.

### 7.3.8 Koble fra kritisk last

Start en avlasting i UPS-systemet ved å trykke på **Laste av**-knappen i **Kontroll** > **Systemkontroll**-bildet. Denne knappen kan brukes til styre UPS-utgangen. **Laste av**-knappen kobler fra den kritiske lasten og stenger ned UPS-systemet. UPS-systemet (inkludert bypass) forblir avslått til det startes på nytt.

1. Trykk på **Laste av**.

   Nedstengingsbildet vises, der du kan velge om du vil fortsette eller avbryte nedstengningen.
2. For å slå av UPS-en, trykk på **Laste av**. For avbryte nedstengningen, trykk på **Avbryt**.

*MERK: Strømmen til den kritiske lasten blir brutt når du velger Laste av.. Denne funksjonen bør kun brukes når du ønsker å slå av den kritiske lasten.*

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

Når **Laste av** velges, åpnes inngang, utgang og bypass tilbakekoblingskontaktorer, og batteribryter eller skillebryter utløses, og alle UPS-enhetene i systemet slås av.

For å starte UPS-systemet, følg fremgangsmåten i kapittel 7.3.1 eller 7.3.2.

**⚠ FORSIKTIG**

Ikke start systemet etter Laste av er valgt før du har funnet og rettet årsaken til nedstengningen.

## 7.4 UPS-kontroll

### 7.4.1 Starte en enkelt UPS-enhet

Sjekk at lastnivået ikke overstiger kapasiteten for en enkelt UPS-enhet.

Oppstart av UPS-enhet:

1. Åpne frontdøren på UPS-en.
2. Sjekk at likeretterinngangsbryterne er lukket hvis dette finnes i UPS-systemet.
3. Sjekk at batteribryteren er sluttet.
4. Lukk frontdøren på UPS-en.
5. Lukk inngangseffektbryteren.
6. Lukk bypass-inngangseffektbryteren.
7. Vent til displayet viser logisk effekt.
8. Velg **Kontroll** i startbildet.
9. Trykk på knappen **UPS-enhetskontroll**.

   I UPS-kontrollbildet vises systemstatus som `AVSTENGNING`.
10. Trykk på **Gå til onlinedrift** i UPS-kontrollbildet.

    Hvis automatisk bypass er aktivert (fabrikkstandard), blir den kritiske lasten umiddelbart forsynt av bypass-kilden i bypass-modus, helt til vekselretteren slås på og UPS-en skifter til dobbelkonverterende modus. Den gule statusindikatoren på kontrollpanelet indikerer at UPS-en står i bypass-modus. Hvis automatisk bypass ikke er aktivert, forblir UPS-utgangen av frem til UPS-systemet skifter til dobbelkonverterende modus.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

11. Trykk på **Gå til onlinedrift** i UPS-kontrollbildet.
12. Vent til følgende meldinger vises sekvensielt i statuslinjen:

```
STARTER
ONLINE
```

Likeretter og vekselretter slås på. DC-spenningen fortsetter å stige til full spenning. Når DC-kretsen når maks spenning og batteribryteren er lukket, lukkes UPS-utgangsrelé K3. Den kritiske lasten drives nå i dobbelkonverterende modus. Det tar ca. 20 sekunder til UPS-systemet er i dobbelkonverterende modus.

UPS-systemet opererer i dobbelkonverterende modus og den grønne statusindikatoren for normal drift lyser.

### 7.4.2 Stenge ned en enkelt UPS

En enkelt UPS i systemet kan stenges ned hvis den er redundant. I praksis betyr dette at en UPS ikke kan stenges ned hvis dette ville føre til overbelastning på de resterende UPS-enhetene i systemet.

Stenge ned en enkelt UPS:

1. Velg **Kontroll** i startbildet.
   Systemkontrollene vises.
2. Trykk på **UPS-enhetskontroll** i systemkontrollbildet.
3. I UPS-kontrollbildet velger du **Slå av UPS**.

### 7.4.3 Aktivere og deaktivere batteriladeren

For å slå batteriladeren på eller av gjør du følgende:

1. Velg **Kontroll** i startbildet.
   Systemkontrollene vises.
2. Trykk på **UPS-enhetskontroll** i systemkontrollbildet.
3. Trykk på **Slå på / slå av**-knappen.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

## 7.5 UPM-kontroll

### 7.5.1 Starte UPM-enheter

Sjekk at lastnivået ikke overstiger kapasiteten for en enkelt UPM-enhet.

Starte en enkelt strømmodul i dobbelkonverterende modus:

1. Åpne frontdøren på UPS-en.
2. Sjekk at likeretterinngangsbryterne er lukket hvis dette finnes i UPS-systemet.
3. Sjekk at batteribryteren er sluttet.
4. Lukk frontdøren på UPS-en.
5. Lukk inngangseffektbryteren.
6. Lukk bypass-inngangseffektbryteren.
7. Vent til displayet viser logisk effekt.
8. Velg **Kontroll** i startbildet.
   Systemkontrollene vises.
9. I systemkontrollbildet må du sjekke at UPS-status er `AVSTENGNING`.
10. Sjekk om det er noen aktive alarmer.
11. Trykk på **Modulkontroll** i systemkontrollbildet.
    Velg modul-bildet vises.
12. Velg UPM-enheten du ønsker å starte (**UPS 1** / **UPS 2**).
    UPM-kontrollbildet vises. UPM-status vises som `AVSTENGNING`.
13. I UPM-kontrollbildet velger du **Start modul**.
14. Vent til følgende meldinger vises sekvensielt i statuslinjen:

    ```
    KLAR
    AKTIV
    ```

    UPM-ens likeretter og vekselretter slås på og UPM-enheten går i dobbelkonverterende modus og driver den kritiske lasten.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

### 7.5.2 Stenge ned UPM-enheter

En enkelt UPM i systemet kan stenges ned hvis den er redundant. I praksis betyr dette at en UPM ikke kan stenges ned hvis dette ville føre til overbelastning på de resterende UPM-enhetene i systemet.

Stenge ned en enkelt UPM:

1. Velg **Kontroll** i startbildet.
   Systemkontrollene vises.
2. Trykk på **Modulkontroll** i systemkontrollbildet.
   Velg modul-bildet vises.
3. Velg UPM-enheten du ønsker å stenge ned (**UPM 1** / **UPM 2**).
4. I UPM-kontrollbildet velger du **Slå av modul**.

## 7.6 Bruke ekstern nødstoppknapp

En ekstern nedstengning gjøres med EPO-bryter. Dersom det oppstår en nødsituasjon kan du bruke denne bryteren til å styre UPS-utgangen. EPO-bryteren kutter strømmen til den kritiske lasten og stenger ned UPS-systemet umiddelbart, uten å be om bekreftelse. UPS-systemet, inkludert bypass, forblir avslått til det startes på nytt.

**⚠ FORSIKTIG**

Når EPO-bryteren aktiveres, brytes all strøm til den kritiske lasten. Denne funksjonen må kun brukes i nødstilfeller.

*MERK: Følgende instruksjoner gjelder for EPO-bryter som er levert av Eaton Corporation. Hvis det brukes en EPO-bryteren som kunden har selv, er det ikke sikkert den aktiveres på samme måte. Se dokumentasjonen som følger med den respektive bryteren for instrukser.*

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

Bruke EPO-bryteren:

1. Trykk på EPO-trykkbryteren.

   Inngang, utgang og bypass tilbakekoblingsreléer åpnes, batteribryter eller skillebryter utløses, og strømmodulen slås av umiddelbart uten å be om bekreftelse.

For å starte UPS-systemet etter å ha brukt EPO-bryteren, må EPO-bryteren nullstilles og deretter gjøres prosedyren i kapittel 7.3.1 eller 7.3.2.

**⚠ ADVARSEL**

Ikke forsøk å starte systemet etter bruk av EPO-bryteren før vilkårene for sikker oppstart er sjekket og bekreftet.

## 7.7 Endre fra dobbelkonverterende modus til service-bypass

Det er kun personell som er kjent med UPS-systemets virkemåte og funksjonalitet som skal betjene de interne MBS-bryterne. Et fullstendig koblingsskjema med MBS-bryter finnes i prinsippdiagrammet.

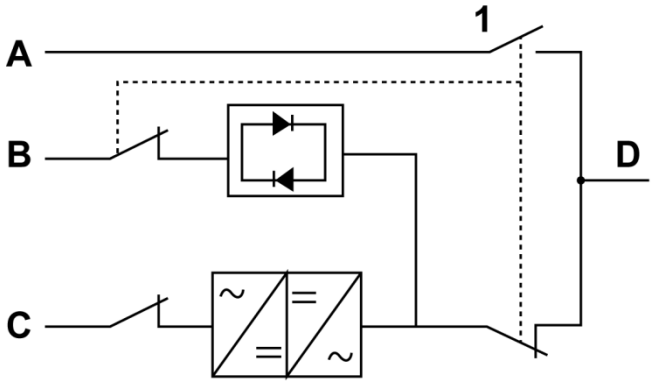
*MERK: De interne MBS-bryterne og statisk bypass må forsynes av samme kilde.*

MBS-bryteren har 3 posisjoner: UPS, Test og Bypass. Når MBS-bryteren settes i Test-posisjon, skifter UPS-systemet til service-bypass og leverer ikke lenger filtrert strøm til lasten, og er klar for testing av UPS-systemets interne funksjonalitet.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

Sette UPS-systemet i service-bypass:

1. Følg normal startposisjon:



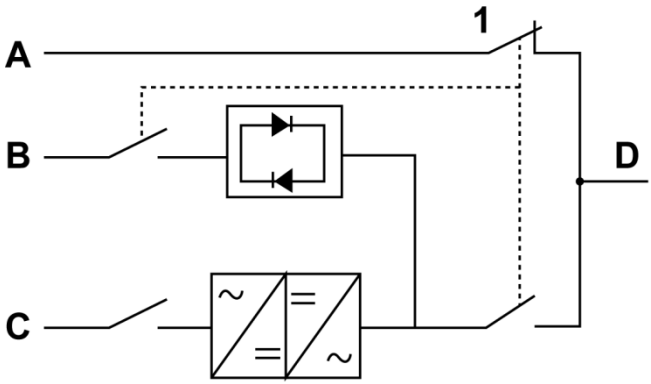

*Figur 33. Normale posisjoner for MBS-brytere og skillebryter for likeretter (må være lokalisert i anlegget)*

| | | | |
|---|---|---|---|
| A | Service-bypass-inngang | 1 | Service-bypass-bryter (MBS) |
| B | Statisk bypass-inngang | | |
| C | Likeretterinngang | | |
| D | Ut | | |

2. Overgang fra dobbelkonverterende modus til bypass-modus gjøres som beskrevet i kapittel 7.3.3. Husk å sjekke overgangen før du går videre til neste trinn.
3. Sett MBS-bryteren fra UPS-posisjon til Test-posisjon og deretter til Bypass-posisjon.
4. Utfør LASTE AV-prosedyren som beskrevet i kapittel 7.3.7.
5. Slå av likeretterbryteren for å koble fra likeretterinngangen til UPS-en.
6. Slå av statisk bypass-bryter for å koble fra bypass-inngangen til UPS-en.

UPS-systemet er nå i service-bypass-modus:

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.




*Figur 34. Service-bypass-modus*

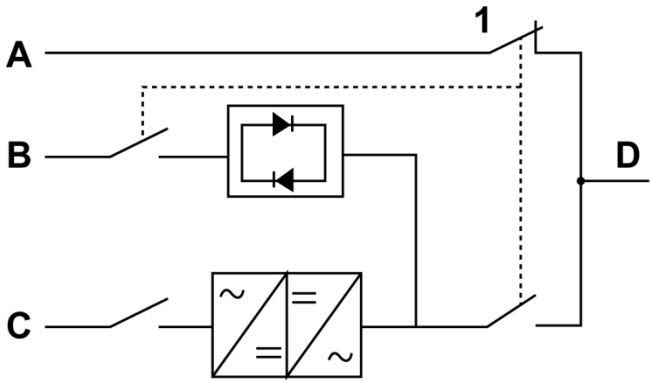
| | | | |
|---|---|---|---|
| A | Service-bypass-inngang | 1 | Service-bypass-bryter (MBS) |
| B | Statisk bypass-inngang | | |
| C | Likeretterinngang | | |
| D | Ut | | |

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

## 7.8 Skifte fra service-bypass-modus til dobbelkonverterende modus

Sette UPS-systemet tilbake til dobbelkonverterende modus:

1. Følg normal startposisjon:



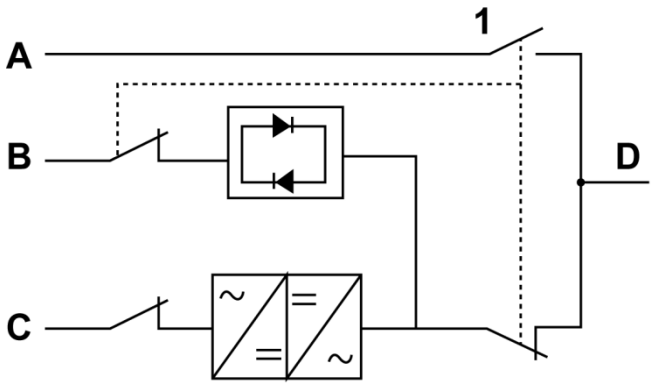

*Figur 35. Service-bypass-modus*

| | | | |
|---|---|---|---|
| A | Service-bypass-inngang | 1 | Service-bypass-bryter (MBS) |
| B | Statisk bypass-inngang | | |
| C | Likeretterinngang | | |
| D | Ut | | |

2. Slå på likeretterbryteren for å koble likeretterinngangen til UPS-systemet.
3. Slå på statisk bypass-bryter for å koble bypass-inngangen til UPS-systemet.
4. Sett MBS fra bypass-posisjon til Test-posisjon.
5. Utfør oppstartsprosedyren (bypass-modus) som beskrevet i kapittel 7.3.2.
6. Sett MBS fra Test-posisjon til UPS-posisjon.
7. Overgang fra bypass-modus til dobbelkonverterende modus gjøres som beskrevet i kapittel 7.3.4.

UPS-systemet er nå i dobbelkonverterende modus.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.




*Figur 36. Dobbelkonverterende modus*

| | | | |
|---|---|---|---|
| A | Service-bypass-inngang | 1 | Service-bypass-bryter (MBS) |
| B | Statisk bypass-inngang | | |
| C | Likeretterinngang | | |
| D | Ut | | |

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

# 8 Vedlikehold av UPS-systemet

Komponentene inne i UPS-skapet er montert på en kraftig metallramme. Alle reparerbare deler og sammenstillinger er plassert slik at de er enkle å ta ut, med minimalt av demontering. Denne utformingen gjør at autorisert servicepersonell raskt kan utføre rutinemessig vedlikehold og service. Planlegg periodiske funksjonstester av UPS-systemet for å sikre at det fungerer korrekt. Vanlige rutinekontroller av drifts- og systemparametere bidrar til at systemet vil fungere effektivt i mange år uten problemer.

## 8.1 Viktige sikkerhetsanvisninger

Husk at UPS-systemet er laget slik at det leverer strøm SELV OM DET ER KOBLET FRA STRØMNETTET. UPS-modulene er usikre inntil likestrømkilden er frakoblet og elektrolyttkondensatorene er utladet.

Etter at nettstrømmen og likestrømmen er koblet fra, må servicepersonellet vente minst 5 minutter til kondensatorene er utladet, før det gjøres arbeid innvendig i UPS-modulen.

**⚠ FARE**

LIVSFARLIG SPENNING. Ikke bruk UPS-systemet uten skapdører eller beskyttelsesplater. Ikke gjør antagelser med hensyn til elektrisk status på skapene i UPS-systemet.

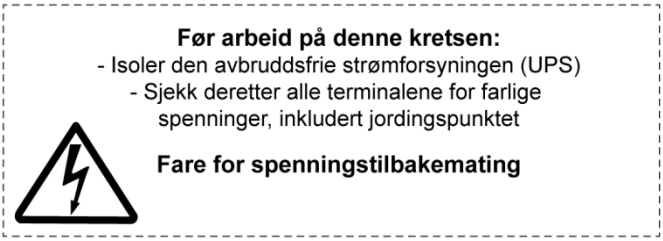
**⚠ ADVARSEL**

All service og vedlikehold skal kun utføres av servicepersonell som er kvalifisert og godkjent av Eaton.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

**⚠ FORSIKTIG**

En ekstra advarselsetikett, som vist i Figure 37, må settes på ved inngangsterminalene på UPS-en og alle primære strømisolatorer som brukes til å isolere UPS-enheten hvis UPS-inngangen er koblet gjennom eksterne isolatorer som isolerer nullederen når de åpnes. Disse advarselsetikettene kan fås hos din lokale servicerepresentant.




*Figur 37. Advarselsetikett*

Siden hver batteristreng er en energikilde i seg selv, vil åpning av batteribryteren ikke koble fra spenningen i batteristrengen.

**⚠ FARE**

Ikke forsøk å få tilgang til batteristrengen innvendig. Det vil alltid være spenning i batteristrengene. Hvis du mistenker at en batteristreng trenger service, må du kontakte servicerepresentanten.

Overhold disse forholdsreglene når du arbeider på eller rundt batteriene:

- Ta av deg klokker, ringer eller andre metallgjenstander.
- Bruk verktøy med isolerte håndtak.
- Bruk gummihansker og støvler.
- Ikke legg verktøy eller metalldeler på toppen av batteriene eller batteriskap.
- Før du kobler til eller fra en terminal, må ladekilden kobles fra.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

- Sjekk om batteriet er utilsiktet jordet. Hvis batteriet er jordet, må jordingspunktet kobles fra. Dersom du kommer i kontakt med et batteri som er jordet, kan det føre til elektrisk støt. Det er mindre risiko for å få støt dersom jordingen kobles fra ved installasjon og vedlikehold.
- Når du bytter batterier, må du bruke samme antall forseglede blybatterier.
- Batteriene må avhendes i henhold til lokale avfallsforskrifter.

## 8.2 Forebyggende vedlikehold

UPS-systemet krever svært lite forebyggende vedlikehold. Imidlertid bør systemet sjekkes med jevne mellomrom for å kontrollere at enhetene fungerer normalt, og at batteriene er i god stand.

Det meste av service- og vedlikeholdsarbeidet skal gjøres av servicepersonell som er godkjent av Eaton. Det er kun arbeid som er beskrevet i kapittel 0 og 8.2.3 som kan gjøres av brukeren.

### 8.2.1 Forebyggende vedlikeholdsplan

| Beskrivelse | År | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Rengjøring av luftfilteret | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Skifte vifte | | | | | | | x | | | | | | | x | | | | | | |
| Skifte batteri | | | x | x | x | x | | x | x | x | x | | x | x | x | x | | x | x | x |
| Kondensator kort | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | x |
| * Tidsintervall for å skifte batteri avhenger av batteritype og modell. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

### 8.2.2 Daglig vedlikehold

Følgende må gjøres hver dag:

1. Sjekk området rundt UPS-systemet. Sørg for at området ikke er rotete, og at det er full tilgang til enheten.
2. Sjekk at luftinntakene (luftehull på frontdørene) og luftutløpet (bak på UPS-skapet) ikke er blokkert på noen måte.
3. Sjekk at driftsmiljøet er innenfor de som er beskrevet i kapittel 4.3.1 og 9.
4. Sjekk at UPS-systemet er i normal driftsmodus (grønn statusindikator for normal drift lyser). Hvis den røde alarmstatusindikatoren lyser eller den grønne statusindikatoren for normal drift ikke lyser, ta kontakt med en servicerepresentant.

### 8.2.3 Månedlig vedlikehold

Følgende gjøres en gang i måneden:

1. Sjekk systemparametere på kontrollpanelet (se kapittel 7.1.4).
2. Hvis det er installert ekstra luftfiltre må de sjekkes (plassert bak frontdørene) og rengjøres eller skiftes etter behov. Kontakt servicerepresentant for utskifting av filtre. Slik skifter du filtrene:
   a. Åpne frontdøren på UPS-en.
   b. Skifte filtrene.
   c. Lukk frontdøren på UPS-en.
3. Før et register over inspeksjonen og eventuelle korrigerende tiltak.

### 8.2.4 Periodisk vedlikehold

Sjekk UPS-systemet med jevne mellomrom for å se om komponenter, kabling og tilkoblinger viser tegn til overoppheting. Vær spesielt oppmerksom på boltede forbindelser.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

### 8.2.5 Årlig vedlikehold

**⚠ FORSIKTIG**

Det er kun autorisert personell som er kjent med service og vedlikehold av UPS-systemet som skal utføre årlig forebyggende vedlikehold. Kontakt en servicerepresentant for mer informasjon om service.

### 8.2.6 Vedlikehold av batteriet

**⚠ ADVARSEL**

Det er kun autorisert personell som skal utføre service på og utskifting av batterier. Kontakt servicerepresentant for utskifting av batterier.

## 8.3 Resirkulering av UPS eller batterier etter endt levetid

Fjern batteribanken før UPS-en eller dens batterikabinett avhendes. Følg lokale forskrifter om resirkulering eller deponering av batterier.

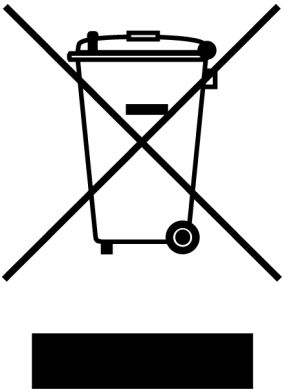
**⚠ ADVARSEL**

Det er kun autorisert personell som skal fjerne batteriene, da det foreligger risiko for elektrisk støt fra høye spenninger.

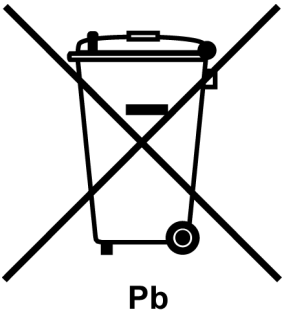
Elektrisk eller elektronisk utstyr skal ikke avhendes som husholdningsavfall. For riktig avhending anbefales det å ta kontakt med en lokal stasjon for innsamling/gjenvinning/gjenbruk eller farlig avfall, og følge lokale avfallsforskrifter.

Følgende symboler indikerer at et produkt krever spesialhåndtering:

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.



*Figur 38. WEEE-symbol*




*Figur 39. Resirkulering av batterier*

Håndtering av avfall fra elektrisk og elektronisk utstyr må utføres av innsamlingsstasjoner som oppfyller lokale avfallsforskrifter.

**⚠ ADVARSEL**

FARLIGE STOFFER.

Batterier kan ha høye spenninger og inneholde etsende, giftige og brannfarlige stoffer. Hvis batteriene brukes feil, kan det føres til personskade eller død, samt skade på utstyret.

Ikke kast batterier eller batterimateriale i det offentlige avfallssystemet. Følg alle gjeldende lokale regler for oppbevaring, håndtering og avhending av batterier og batterimaterialer.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

## 8.4 Vedlikeholdsopplæring

For mer informasjon om opplæring og andre tjenester, ta kontakt med en representant fra Eaton.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

# 9 Tekniske data

For fullstendige tekniske spesifikasjoner, ta kontakt med en representant fra Eaton. På grunn av vedvarende produktforbedring, kan spesifikasjonene endres uten forutgående varsel.

## 9.1 Standarder

| | |
|---|---|
| **Sikkerhet** | IEC 62040-1: Avbruddsfrie strømsystemer (UPS) - Del 1: Generelle og sikkerhetskrav for UPS<br>IEC 60950-1: IT-utstyr - Sikkerhet - Del 1: Generelle krav (som referert gjennom IEC 62040-1) |
| **EMC** | IEC 62040-2: Avbruddsfrie strømsystemer (UPS) - Del 2: Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) krav / Utg. 2<br>• Utslipp: Kategori C2<br>• Immunitet: Kategori C3 |
| **Ytelse og tester** | IEC 62040-3: Avbruddsfrie strømsystemer (UPS) - Del 3: Metode for å spesifisere ytelse og testkrav |
| **Miljø** | IEC62040-4: Avbruddsfrie strømsystemer (UPS) - Del 4: Miljømessige aspekter - krav og rapportering<br>IEC 62430: Miljøbevisst konstruksjon for elektriske og elektroniske produkter |
| **RoHS** | Direktiv 2011/65/EU om restriksjoner på bruk av visse farlige stoffer i elektrisk og elektronisk utstyr |
| **WEEE** | Direktiv 2012/19/EU om kasserte elektriske og elektroniske produkter (WEEE) |
| **Økodesign-direktivet** | 2009/125/EF om rammene for fastsettelse av krav til miljøvennlig design til energirelaterte produkter |

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

| | |
|---|---|
| Batterier | 2006/66/EF om batterier og akkumulatorer og brukte batterier og akkumulatorer |
| Emballasje | 94/62/EF om emballasje og emballasjeavfall |

## 9.2 UPS systeminngang

| | |
|---|---|
| Nominell inngangsspenning | 220/380 V; 230/400 V; 240/415 V |
| Spenningstoleranse (likeretterinngang) | 230 V -15% / +20% |
| Spenningstoleranse (bypass-inngang) | 230 V -15% / +10% |
| Nominell inngangsfrekvens | 50 eller 60 Hz |
| Frekvenstoleranse | 40 til 72 Hz |
| Antall inngangsfaser (likeretter og bypass) | 3 faser + N |
| Inngangseffektfaktor | 0,99 |
| Nominell nettinngangsstrøm<br>Maks nettinngangsstrøm | Se Table 9 |
| Inngangsstrømforvrengning ved nominell inngangsstrøm, iTHD | < 3% |
| Likeretter stigende, likeretter start og lasttrinn | 10 A/s (standard), konfigurerbar. Min. 1A/s |
| Tilbakekoblingsbeskyttelse | Ja, for likeretter og bypass-linjer |

## 9.3 UPS systemutgang

| | |
|---|---|
| Antall utgangsfaser | 3 faser + N |
| Nominell utgangsspenning | 220/380 V; 230/400 V; 240/415 V, konfigurerbar |
| Nominell utgangsfrekvens | 50 eller 60 Hz, kan konfigureres av bruker |

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

| | |
|---|---|
| Total harmonisk spenningsforvrengning:<br>100% lineær last<br>100% ikke-lineær last | < 1%<br>< 5% |
| Nominell utgangsfrekvens | 100% ikke-lineær last < 3% |
| Utgangsfrekvensvariasjon | ±0,1 Hz |
| Frekvenshastighet | 1 Hz/s |
| Utgangsstrøm | Se<br>Table 9 |
| Overbelastningsevne ved omgivelsestemp. 40 °C<br>(i dobbelkonverterende modus) | 102 til 110% nominell effekt i 10 min<br>111 til 125 % nominell effekt i 60 sek<br>126 til 150 % nominell effekt i 10 sek<br>> 150% til nominell effekt i 300 msek |
| Overbelastningsevne ved omgivelsestemp. 40 °C<br>(i batterimodus) | 102 til 110% nominell effekt i 10 min<br>111 til 125 % nominell effekt i 60 sek<br>126 til 150 % nominell effekt i 10 sek<br>> 150% til nominell effekt i 300 msek |
| Overlastevne ved omgivelsestemp. 40 °C<br>(i bypass-modus) | Kontinuerlig ≤ 125% belastning<br>Transient ≤ 1000% RMS-strøm i 20 msek<br>**Merk!** Bypass-sikringene kan begrense overbelastningsevnen |
| Lasteffektfaktor (nominell) | Nominell 1,0 |
| Lasteffektfaktor (tillatt variasjonsbredde) | Fra 0,8 isolerende til 0,8 ledende |
| Maks omgivelsestemperatur uten belastningsreduksjon | 40 °C |

## 9.4 Miljøspesifikasjoner for UPS-systemet

| | |
|---|---|
| Akustisk støy ved 1 m | 40 kW-enhet: <55 dB ved 75% belastning<br>40 kW-enhet: <60 dB ved 100% belastning |
| Omgivelsestemperatur ved lagring | Fra -25 °C to +55 °C i beskyttende emballasje |

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

| | |
|---|---|
| Lagringstemperatur [1)] | Fra -25 °C til 55 °C |
| Transporttemperatur [1)] | Fra -25 °C til 60 °C |
| Omgivelsestemperatur i drift | Fra 0 °C til +40 °C* |
| Relativ luftfuktighet | 5 til 95%, ingen kondens |
| Maks høyde over havet | 1000 m (3300 fot) over havet ved 40 °C<br>Maks 2000 m (6600 fot) med 1% belastningsreduksjon per hver ekstra 100 m over 1000 m. |
| Maks lagringstid med interne batterier | 6 måneder uten utlading |
| *Maks anbefalt drifts- og lagringstemperatur for en UPS med interne batterier er +25 °C. Høyere lagringstemperatur vil forkorte den maksimale lagringstiden uten å måtte lade opp batteriene.<br>[1)] Maks anbefalt drifts- og lagringstemperatur med VRLA-batterier er 25 °C. | |

## 9.5 Batterispesifikasjoner

| | |
|---|---|
| Batteritype | VRLA, 12 VDC |
| Antall batteriet | Standard 32 blokker, 192 celler per batteristreng<br>**Merk!** Batteristrengene må ikke kobles med forskjellig batterikvantitet og spenning parallelt! |
| Batterispenning | 384 V (32 blokker) |
| Lading | Konstant spenning, konstant strøm (U-I-karakteristikk), ABM eller vedlikeholdslading |
| Spenning etter endt utlading | 1.67 VPC til 1,75 VPC, konfigurerbar eller automatisk (lasttilpasset) |

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

| | |
|---|---|
| **Ladestrøm** | Konfigurerbar: |
| **8-20 kW-enheter** | Konfigurerbar 0...25 A<br>Ved > 80% belastning er det automatisk begrenset til 15 A. |
| **8-40 kW-enheter** | Konfigurerbar 0...50 A<br>Ved > 80% belastning er det automatisk begrenset til 30 A. |
| | Merk at maks ladestrøm er 25 A per 20 kW UPM. |
| **Batteristartfunksjon** | Ja |

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

# 10 Garanti

## 10.1 Generelt

Produktet har en garanti mot defekter i materialer og utførelse for en periode på tolv (12) måneder fra den opprinnelige kjøpsdatoen. Lokal avdeling eller distributør kan gi andre garantier enn ovennevnte garanti. Sjekk lokale ansvarsbestemmelser som er beskrevet i leveringskontrakten.

Produsenten av UPS-systemet er ikke ansvarlig for:

- Eventuelle kostnader som følge av feil dersom installasjon, idriftsettelse, reparasjoner, endringer, eller omgivelsesforholdene rundt utstyret ikke oppfyller kravene som er spesifisert i dokumentasjonen som følger med systemet, eller annen relevant dokumentasjon.
- Utstyr som er utsatt for feil bruk, uaktsomhet eller ulykker.
- Utstyr som består av materialer eller konstruksjoner som kjøperen selv har sørget for.

Garantien er bare gyldig dersom inspeksjon etter installasjon og innledende idriftsettelse av UPS-systemet utføres av en servicetekniker som er godkjent av Eaton. Service og vedlikehold av UPS-systemet skal også kun utføres av en servicetekniker som er godkjent av Eaton. I annet fall vil garantien være ugyldig.

Hvis produktet ikke oppfyller oppgitte spesifikasjoner på grunn av en defekt i materiale og utførelse, vil dette dekkes av denne garantien, og selger vil reparere eller erstatte et produkt som er innenfor garantien. Slike reparasjoner eller erstatninger gjøres av Eaton eller en serviceleverandør som er godkjent av Eaton. Reparasjon eller erstatning i løpet av garantiperioden forlenger ikke den opprinnelige garantien. Garantien dekker ikke avgifter som gjelder i forbindelse med erstatning eller reparasjon av produktet.

Batteriene har garanti mot feil i materialer og utførelse, men ikke mot normal slitasje og reduksjon av kapasiteten. Omgivelsene der produktet lagres må oppfylle produsentens spesifikasjoner, unnlatelse av å følge disse vil føre til at garantien blir ugyldig.

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

Produsenten, dens leverandører eller underleverandører skal under ingen omstendigheter være ansvarlig for spesielle skader, indirekte skader eller følgeskader, tap eller straff.

Tekniske data, informasjon og spesifikasjoner er gyldige på tidspunktet for utgivelse av dokumentasjonen. Produsenten av UPS-systemet forbeholder seg retten til å foreta endringer uten forutgående forvarsel.

## 10.2 Kontaktinformasjon ved garantikrav

Ved garantikrav eller om du usikker på om den aktuelle enheten er dekket av garantien, kan du kontakte salgsstedet der enheten ble kjøpt. Ha følgende informasjon tilgjengelig:

- Bestillingsnummer og bestillingsdato
- Installasjonsdato
  ELLER
- Serienummer og delenummer på enheten (finnes på etikett på enheten)

© Eaton Corporation plc 2015. Alle rettigheter forbeholdt.

Copyright © 2015 Eaton Corporation plc. Alle rettigheter forbeholdt. Kopiering og utlån er forbudt uten forutgående tillatelse.

*Powering Business Worldwide*

Eaton Power Quality Oy
Koskelontie 13
FI-02920 Espoo
Finland
www.eaton.eu