

# UPS

guiden

# UPS teknologier

Coromatic leverer forskjellige typer UPS i ulike prisklasser. Pris bestemmes ofte av ytelse og batteritid, men det finnes også en del prinsipielle forskjeller man bør merke seg før man anskaffer en UPS. De fleste UPS-anlegg i dag er driftssikre og av god kvalitet. Fundamentalt sett er ikke en UPS noen spesielt komplisert sak. Tre hovedelementer er basis i alle UPS'er: likeretter, vekselretter og batteri. Likeretteren sørger for lading til batteriene, vekselretteren gjør om likespenning (DC) til 230/400V vekselspanning (AC) som igjen forsyner kritisk last. Alle UPS'er gir batteribackup ved strømbrydd. Forskjellen ligger i evnen til å fjerne nettstøy, omkoblingstiden mellom nett og batteri, kvaliteten på utgangsspenningen, og kommunikasjonsløsninger.

For lettere å identifisere hvilken kategori en UPS tilhører, er det innført en norm som heter EN62040. Del 3 av denne har en tresifret kode (XXX YY ZZZ) hvor X'ene beskriver teknologi, Y'ene spenningskvalitet (THD) i normal- eller batteridrift, og Z'ene spenningsavvik. Beste kvalitet beskrives som VFI-SS-111 hvor VFI (Voltage Frequency Independent) beskriver online. En dårligere kvalitet kan f.eks. være VI-SY-312.

Her følger en enkel forklaring på forskjellene mellom de ulike UPS-prinsippene, og andre faktorer som kan avgjøre sikkerheten med en UPS.

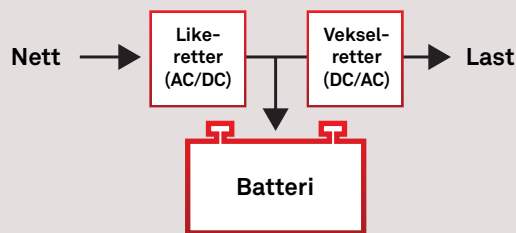
## Online

### Fordeler

- Helt stabil utspenning, uavhengig av innspenning
- Meget god demping av nettstøy
- Ingen omkoblingstid til batteri ved strømbrydd
- Frekvensstabilisering/-omformer

### Ulemper

- Prisnivå



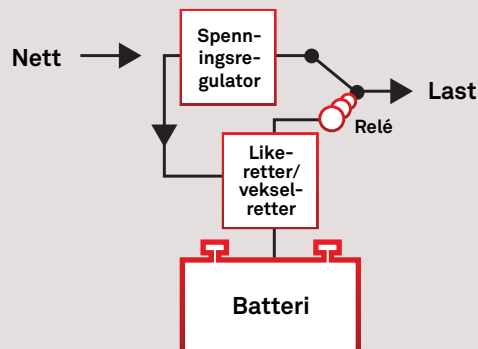
## Line Interactive

### Fordeler

- Noe rimeligere enn Online
- Kan gå lengre tid på batteri
- Ren sinus utgangsspenning

### Ulemper

- Begrenset støydemping
- Begrenset spenningsstabilisering
- Ingen frekvensstabilisering
- Omkoblingstid



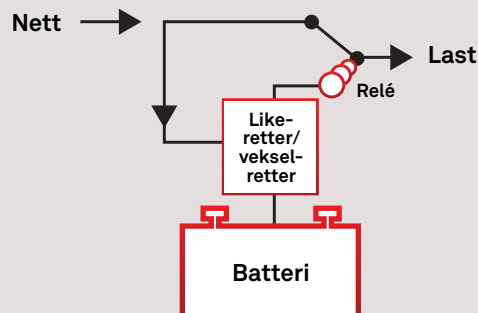
## Offline/Standby

### Fordeler

- Pris

### Ulemper

- Ingen støydemping
- Ingen spenningsstabilisering
- Enkel kommunikasjon
- Større risiko for omkoblingstid til batteridrift



# Valg av UPS

## VALG AV UPS-TOPOLOGI

Hvis det er snakk om en pluggbar UPS, kan man velge mellom de ulike teknologiene nevnt foran. Hvis lasten er såkalt virksomhetskritisk, bør man ha en online UPS. En UPS er en rimelig investering hvis man vurderer det mot konsekvensene av ikke å ha UPS.

## EFFEKTBEHOV

Under er forklart hvordan man dimensjonerer UPS'ens effektbehov. Men man bør også planlegge for fremtiden. Hvis det er forventet at behovet øker, bør man vurdere en UPS som er større enn dagens behov. Merk at prisen for kjøp av UPS går i ulineære steg, det kan f.eks. være liten prisforskjell mellom 20 og 30kVA, men kanskje stor forskjell fra 30 til 40kVA. Man kan også vurdere en parallell løsning, eller en modulær løsning. Eksempel: Last i dag er 100kVA. I stedet for en enkel UPS kan man vurdere 2x60kVA eller 3x40kVA. Man kan da legge til en UPS med samme effektstørrelse for å oppnå redundans eller øke tilgjengelig effekt. Alternativt kan man vurdere modulære UPS, det vil si at man bygger opp med flere moduler som i sum vil gi ønsket effekt.

## SIKKERHET

UPS'er i dag er normalt meget driftsikre, men hvis man vil øke sikkerheten ytterligere kan man vurdere parallell redundante eller n+1 løsninger. Når alle enheter eller moduler er intakte, vil lasten fordele seg jevnt over disse. Hvis en enhet feiler, vil den eller de gjenværende overta lasten automatisk. Hvis man i eksempelet over med 3x40kVA har 60kVA total last, vil normalt hver enhet yte 20kVA. Hvis en skulle feile vil de to gjenværende yte 30kVA hver (se figur 4.12).

## BATTERITID

Standard batteritid er 5-10 minutter. Hvis man bruker lenger tid på å avslutte en operasjon, eller man ønsker å være lenger i drift, kan man øke batteritiden. Det kan man oppnå ved å koble til flere batterier, eller redusere last (se dimensjonering s.4). Hvor mye batterier som kan tilkobles, avhenger av standard ladekapasitet på UPS. Man kan normalt ha batteritid ved full last på 1-2 timer uten behov for økt ladekapasitet. Hvis man ved større laster ønsker veldig lang eller kontinuerlig backup tid, kan man bruke UPS i kombinasjon med reservekraftaggregat.

Da er få minutters batteritid tilstrekkelig for UPS.

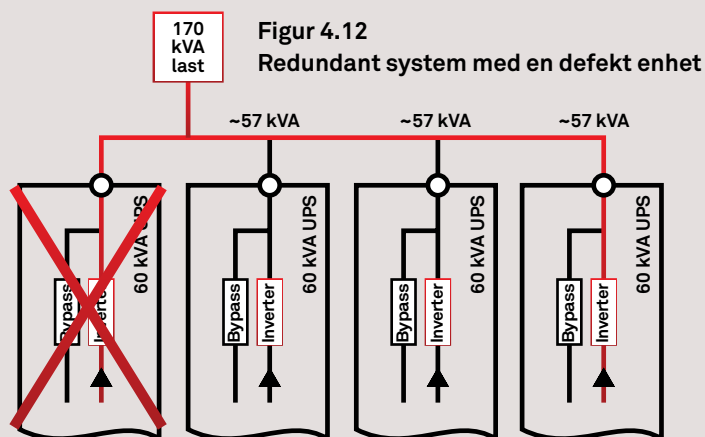
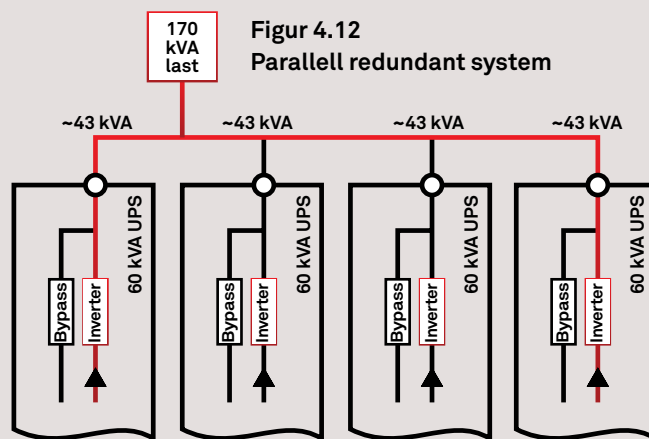
Reservekraftaggregatet kan da også forsyne laster som tåler mindre avbrudd, som lys og varme.

## PRIS OG DRIFTSKOSTNADER

Prisene på UPS av god kvalitet varierer ikke mye for sammenlignbare produkter. Det er blitt mindre vanlig og kun legge vekt på produktkostnad, det er mer relevant å regne driftskostnader over tid. Det vil si at man legger inn faktorer som virkningsgrad på UPS, pris på batteriskift og vedlikeholdskostnader.

## SERVICE

Tilgjengeligheten på reservedeler og kvalifisert personell er et viktig parameter. Hvis man har investert i UPS, betyr det at konsekvensene av en driftsstans er betydelige. Man bør da ha en samarbeidspartner som har reservedeler tilgjengelig, og tilgang på kvalifisert personell 24 timer i døgnet. Ved å tegne vedlikehold- eller servicekontrakt, vil man unngå uforutsigbare kostnader.



# Dimensjonering

For å dimensjonere en UPS er det to forhold man må ta hensyn til: effektforbruk og batteritid. UPS kan deles inn i to kategorier; pluggbare og installerbare.

Pluggbare er < 3000VA/3kVA og kan kobles direkte til stikkontakt uten bruk av elektrisk installasjon.

Installerbare er de som kobles fast til en fordeling og er > 3000VA/3kVA. For de installerbare vil krav til selektivitet også være en faktor i dimensjoneringen.

Effektforbruk angir hvor mye utstyr man kan koble på en UPS. Batteritiden kan beregnes avhengig av last, UPS-type og batterikonfigurasjon. Selektivitet kan du lese om under avsnittet «selektivitet og kortslutningsytelse»

Det lønner seg ofte å ha noe overkapasitet, med tanke på fremtidige utvidelser. For å sjekke om UPS'en er stor nok, kan man prøve med ønsket last. Hvis man kobler på for mye last vil ikke UPS'en ta skade av dette, men den vil varsle med et lys- og/eller lydssignal ved overbelastning. Hvis man vil øke batteritiden kan man enten redusere lasten eller koble til mer batterier.

## EFFEKTFORBRUK

Effektforbruk er den effekten i VA eller W som utstyret som skal kobles på UPS'en bruker. Alt elektrisk utstyr er normalt merket med effektforbruk og er oppgitt i W, VA eller A.

Opgitt effekt er ofte høyere enn den reelle. Hvis forbruket er oppgitt i W, brukes vanligvis følgende formel for å regne ut VA:  $W / 0,7 = VA$ . (0,7 er gjennomsnittlig effektfaktor for enkeltstående elektroniske laster). For installerbare UPS'er kan man ved eksisterende anlegg måle strømforbruket med egnede instrumenter. For nye anlegg må man gjøre beregninger for eksisterende forbruk og eventuelle framtidige økninger. Merk også at jo høyere effektfaktor/power factor (EF/PF) som er oppgitt for UPS på utgangen, jo mer effekt er tilgjengelig. EF er en verdi som beskriver tidsforskjell mellom strøm og spenning, uttrykt ved  $\cos \varphi$ ; Verdien er et tall mellom 0 og 1, hvor 1 er best. Da er strøm og spenning i fase.

Eksempel: Har man en server på 450VA og seks PCer på 150VA hver, blir totalforbruket 1350VA. I tillegg bør man ha en sikkerhetsmargin på 20%. Avgitt effekt fra UPS må være større enn  $1352VA \times 1,2 = 1620VA$ .

Man benytter da en UPS med tilgjengelig effekt som er høyere, for eksempel 2000VA. Avgitt effekt er ofte en del av typebetegnelsen på UPS.

## BATTERITID

Standard batteritid for UPS er normalt 5-10 minutter av to grunner. Den ene er for å takle korte "blunk" på nettet, og den andre for å ta en kontrollert nedkjøring ved lengre strømbrudd.

Det finnes ingen enkle formler for å beregne batteritid som funksjon av last. Men man kan bruke enkle «tommelfingerregler». Ved redusert last, øker batteritiden etter følgende kriterier:

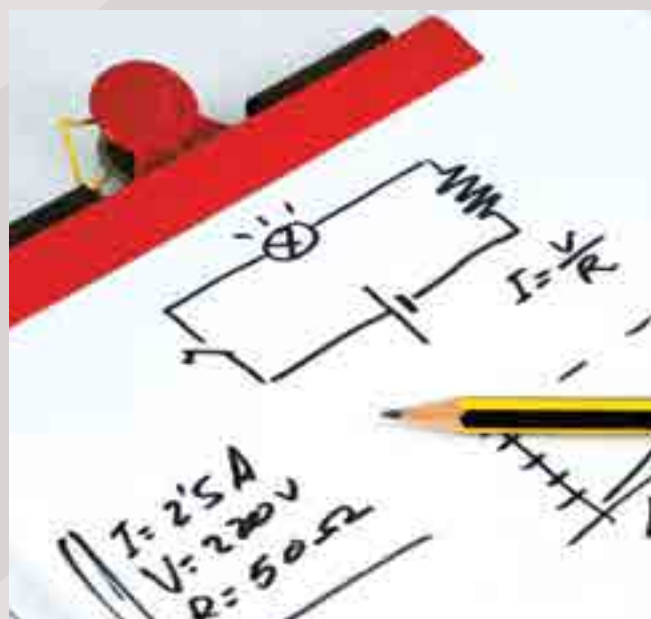
**75% last gir batteritid ved full last x 1,5**

**50% last gir batteritid ved full last x 2,5**

**25% last gir batteritid ved full last x 5,0**

Eksempel: En 1000VA UPS har 10 minutters batteritid ved full last. Ved 500VA last gir det 25 minutter, ved 250VA blir det 50 minutter.

De fleste UPS'er kan tilkobles ekstra batterier for lengre utladetider. Hvor mange batterier avhenger av størrelsen på den innebygde batteriladeren i UPS'en. Se mer info om UPS på våre websider og i våre prislister.



# Plassering

UPS'er er meget fleksible med hensyn til plassering og installasjon, men noen miljøkrav er vesentlige:

UPS kan operere i temperaturområder fra 0-40°C.

Batterienes levetid for VRLA batterier er imidlertid avhengig av omgivelsestemperaturen den bør ikke overstige 25°C.

En 10° økning i omgivelsestemperatur, halverer levetiden.

Merk at UPS også avgir varme. Avgitt varme i W er normalt 3-10% av UPS VA-verdi ved full last. De bør derfor ikke plasseres i for tette rom eller skap uten ventilasjon.

De fleste UPS'er er viftekjølt, det betyr at de også kan suge inn støv. Plassering bør derfor skje i rom uten for mye støv eller annen forurensning.

Hvis man har en mindre UPS som skal dekke utstyr, ofte i rack i eksempelvis i et datarom, plasseres UPS'en i nærheten av utstyret. Pluggbare UPS'er kan tilkobles strømmettet til en vanlig 16A stikkontakt. Hvis effektbehovet er over 3kVA benyttes en UPS for fast installasjon.

Dersom man skal dekke opp utstyr som er spredt over flere rom/etasjer, kan man velge sentralisert eller desentralisert løsning, eller en kombinasjon av disse. Ved plassering av installerbare UPS'er må man ta hensyn til fremtidig tilgang for service og batteriskift, samt at ventilasjonsåpninger har frie luftveier.

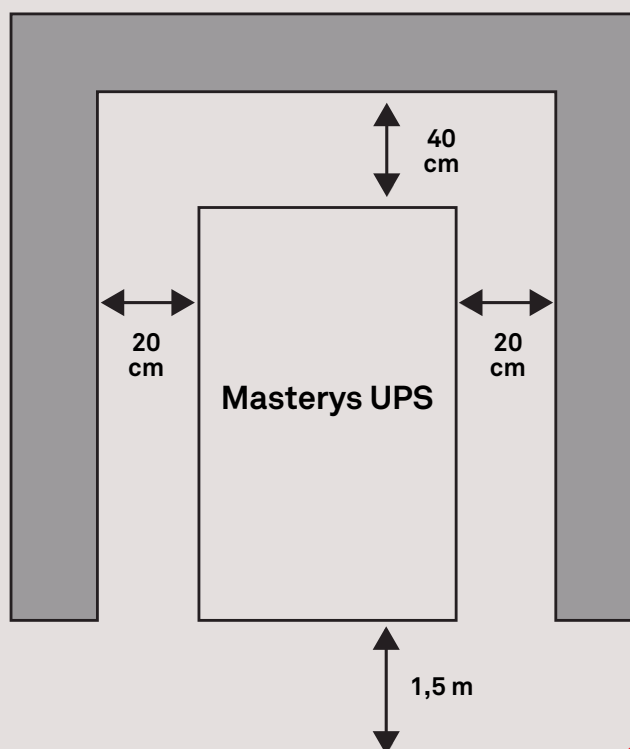
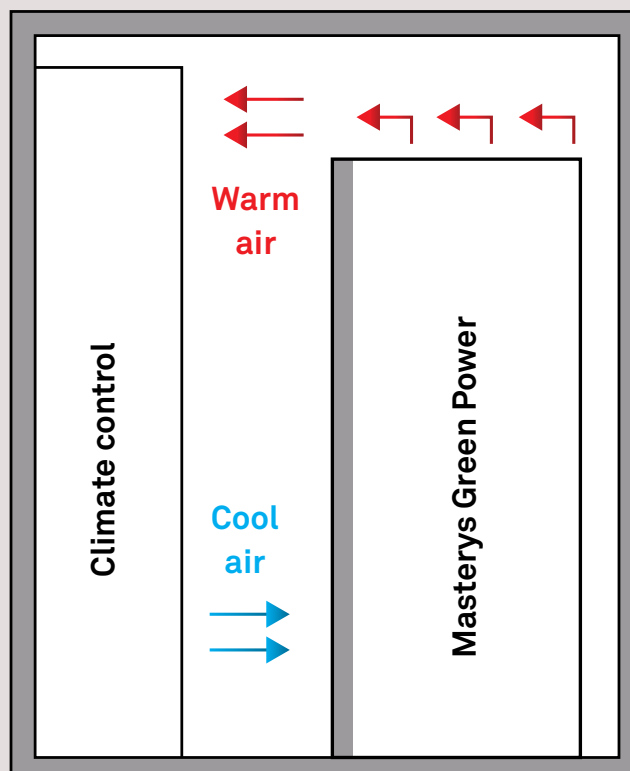
Sentralisert løsning betyr at man plasserer en installerbar UPS ved hovedtavlen i bygget, og legger opp egne kabler/kurser prioritert for kritisk last herfra. Desentralisert løsning betyr mindre pluggbare UPS'er plassert i nærheten av utstyret.

Kombinasjonsløsning av begge de ovennevnte kan også benyttes, f.eks. ved at man har en UPS ved underfordeling i hver etasje. Ved en total sikkerhetsvurdering kan løsningene være like gode. Det bør derfor legges vekt på praktiske og økonomiske hensyn ved plassering av UPS.

Ved plassering av UPS må man også ta hensyn til ventilasjon og tilgang for service og vedlikehold. Dette varierer avhengig av modell. Det er også avhengig av hvor batteriene og evt. transformatorer plasseres. Kabelinnføring kan for de fleste modeller være både fra topp og bunn.

Plassering av batterier kan enten være innebygget i UPS, på stativ eller skap i UPS-rom, eller i eget batterirom.

Stativer er fleksible i utforming, det bør legges vekt på enkel montering og tilkobling, samt mulighet for enkelt bytte av batterier ved utløpt levetid.



# Installasjon

## PLUGGBARE UPS

UPS opp t.o.m. 3kVA kobles normalt til nettet og last med plugg/ stikkontakt. Disse har 1-fase inn- og utgang. Med pluggbare online UPS'er levert av Coromatic medfølger en flerpolet forgreningskontakt, det er også en eller flere uttak på UPS. Prøv å unngå for lang avstand mellom UPS og tilkoblet last. UPS'er er klar til bruk umiddelbart etter tilkobling, men det kan ta noen timer før batteriene har full kapasitet. Pluggbare UPS'er leveres for frittstående montering (tower), eller for montering i 19" rack. Nyere UPS har en kombinasjon av begge løsninger i samme modell. Tilleggsutstyr for komplett montering følger gjerne med.

## INSTALLERBARE UPS

UPS'er over 3kVA kobles normalt til fast installasjon. Kabler føres fra sikringer i fordelingstavle direkte inn på terminalklemmer i UPS'en. For noen UPS'er kan man ha separat inngang for bypass og likeretter. Fra utgang i UPS føres kabel direkte til tavle med fordelingskurser. Ved dimensjonering av sikringer og kabel på inngangen, må det tas hensyn til virkningsgrad og strøm til opplading av batterier, samt krav til selektivitet. Verdier for beregning finnes i dokumentasjonen for den enkelte UPS.

### Installerbare UPS'er finnes i tre varianter:

- 1-fase inn/ut, 3-fase inn/ut og 3-fase inn/1-fase ut.
- For effekter t.o.m. 10kVA benyttes normalt 1-fase inn/ut. For effekter f.o.m. 10kVA benyttes normalt 3-fase inn/ut.
- For effekter fra 8-20kVA kan også benyttes 3-fase inn/1-fase ut for å unngå skjevbelastning av nettet under normal drift, i tillegg har de bedre kortslutningsytelse.



Alle 3-fase UPS'er leveres for tilkobling til spenningsystem 3-fase 400V TN som standard, da dette er den mest vanlige forsyningsspenningen i Europa. I Norge benyttes også 3-fase 230V IT-system, uten null-leder og med såkalt flytende jord. For tilpasning til 3-fase 230V IT eller andre spenningsystemer, benyttes eksterne transformatorer. For UPS opp til 40kVA kan inn- og utgangstransformator leveres i samme kabinett. For noen modeller kan også transformator bygges inn i UPS'en.

## BRUDD I N-LEDER

I NEK 400 : 2010 utgaven under NEK 400-5-55, 551.2.01 står det: For statiske vekselrettere (for eksempel UPS) med utført nøytralleder nedstrøms og hvor nedstrøms forsyning ikke er galvanisk adskilt fra oppstrøms forsyning, skal nøytralleder nedstrøms være forankret direkte til installasjonens innkommende PEN-leder eller til punktet hvor beskyttelsesledersystemet og nøytralledersystemet er sammenkoblet. Det skal ikke være mulig å frakoble nøytrallederen som føres frem til vekselretters sekundærside uten bruk av nøkkel eller verktøy. Veiledning 2 – Hensikten med kravet i dette avsnittet er å sikre at N-leder i alle driftstilstander er knyttet til et jordpotensial. Hvis ikke vil man kunne risikere at hele spenningsystemet (inklusive N-leder) flyter i forhold til jord (som et IT-system). På grunn av kapasiteter i UPS og andre forhold, vil man da kunne risikere at en jordfeil vil medføre høye spenninger mot jord med derav ødeleggelse av isolasjon og utstyrshavari.

# Selektivitet og kortslutningsytelse

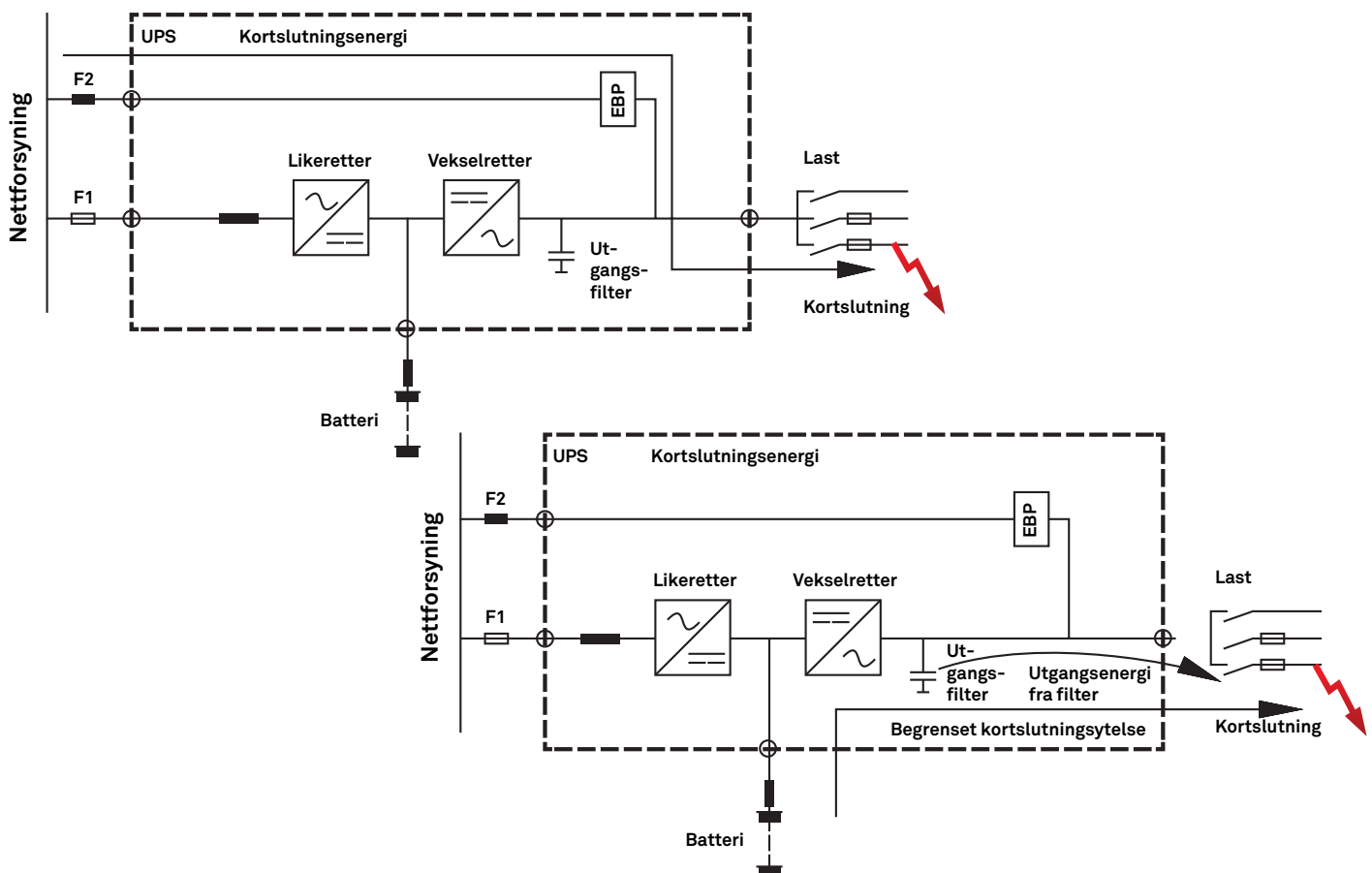
Selektivitet er viktig i UPS-anlegg for å sørge for at en kortslutning på en av kursene på sekundærsiden av UPS isoleres, og ikke får konsekvenser for øvrige deler av installasjonen. Kravet til selektivitet er avhengig av UPS'ens bruksområde, reservekraft eller nødstrøm. Reservekraft er et forsyningssystem som benyttes for å opprettholde normal drift ved bortfall av hovedforsyning. Nødstrømsforsyning er forsyningssystem som automatisk kobles inn der dette er nødvendig for å sikre liv, helse, miljø, omgivelser og mot tap av alvorlig skade på materielle verdier (se NEK 400-5-56, 2010). Krav til tilgjengelig nødstrøm gjelder både i normaldrift og i batteridrift.

Kortslutningsytelsen på UPS er en faktor av nominell utgangsstrøm som funksjon av tid. Normalt vil karakteristikken for utgangen på UPS være slik at opp til 1,2 mS er kortslutningsytelse  $7-10 \times I_n$ , og mellom 1,2-100 mS er kortslutningsytelse  $2-4 \times I_n$ . Det er den siste verdien som skal oppgis som UPS'ens reelle kortslutningsytelse.

Hvis nettspenning er tilgjengelig er kortslutningsytelsen bestemt av maks kortslutningsstrøm  $I_k$  i tilkoblingspunktet, sikringer på UPS-inngang, bypasskretsen og underfordelinger. Selektivitetsberegning foretas da på grunnlag av kurssikringenes karakteristikk og bypassleddets maksimumsgrense for gjennomsluppen energi.

Ved strømbryt er det ytelsen til vekselretteren og utgangsfilter som er avgjørende. UPS, og vekselretter, må dimensjoneres slik at kortslutningsstrømmen i vekselretter er høy nok til at nedstrøms kurssikringer løser ut og isolerer feilkilden. I motsatt fall vil UPS-anlegget detektere overbelastning og av den grunn slå seg av og legge alt dødt. Kortslutningsytelsen skal være oppgitt i UPS'ens dokumentasjon.

Ved dimensjonering av UPS og tilknyttede vern benyttes FEBDOK. Tidligere versjoner tok ikke hensyn til UPS, men i versjoner av FEBDOK etter 2010 (versjon 5.1) kan man velge alle typer konfigurasjoner med UPS, også med tilkoblede transformatorer.

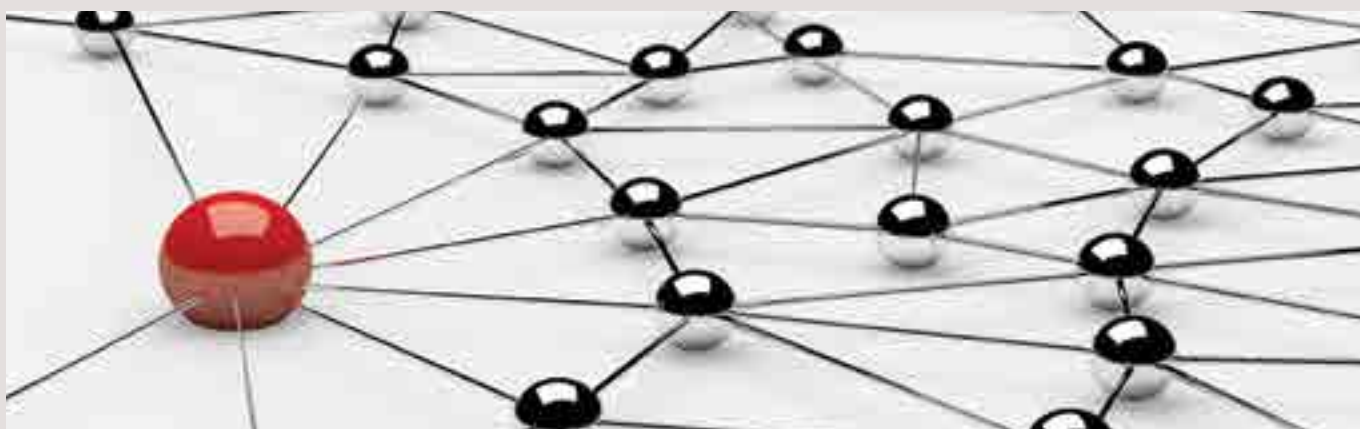




# Programvare og kommunikasjon

Våre kommunikasjonsløsninger gir optimal sikkerhet i komplekse systemer, og består vanligvis av både programvare og maskinvare. Alt fra de mest grunnleggende funksjonene - som overvåkingssystemer, sende varsler og forebyggende varsler (når en feil oppstår, eller når deler av systemet risikerer å miste funksjon) og nedstengning av datasystemer - til vel gjennomtenkte og sofistikerte overvåkingssystemer.

Kommunikasjon og overvåking skjer via RS232/USB, Ethernet, GPRS eller Modbus. Operasjonell informasjon, alarmer og varsler kan sendes som e-post, SMS eller SNMP. Systemene kan være alt fra en server serielt koblet til en enkel UPS i en bygning, et Wide Area Network med tusenvis av kunder med varierende operativsystemer, reservekraftaggregat, UPS og batterisystemer som strekker seg over flere land. Systemet kan også omfatte overvåking av batteriene, klima (temperatur og fuktighet), vannlekkasje, røyk, bevegelsessensorer, etc.



## Hvorfor bør du bytte eldre UPS?

Coromatic har levert UPS'er til det norske markedet siden slutten av 70-tallet. Alle våre produkter har vist seg å ha god kvalitet med lang levetid. Det kan likevel være en fordel både for driftssikkerhet, miljøet og økonomi å bytte ut din eksisterende UPS med en ny. Her har vi listet opp 10 gode grunner til at du bør vurdere dette.

- **Nye UPS'er har bedre virkningsgrad som reduserer varmetap og strømforbruk. Dette gir en positiv miljøeffekt, samtidig som man sparer kostnader.**
- **Nye UPS'er avgir mindre elektromagnetisk støy, og harmonisk støy (THDI) fra inngangen er kraftig redusert.**
- **Utvikling av ny teknologi gjør dagens produkter mye mer driftssikre.**
- **Prisene på UPS'er er betydelig redusert de siste årene.**
- **Eldre UPS'er har ikke grensesnitt for bruk av programvare med avansert kommunikasjon og overvåkning.**
- **Eldre UPS'er har ikke innebygget batteritest, og varsler ikke når batterier må byttes.**
- **Nye UPS'er tar vesentlig mindre plass.**
- **Det kan være vanskelig å skaffe reservedeler til gamle modeller.**
- **Effektbehovet kan ha endret seg slik at man bør ha en større eller mindre UPS.**
- **Det kan lønne seg å heller bytte ut UPS'en enn å ta et batteriskift på den gamle.**



# FAQ UPS

## Hvor viktig er det å ha UPS?

Undersøkelser viser at 28% av nedetid i nettverk, og over 50% av "uforklarlige" feil på datautstyr, skyldes strøm-forsyningen. Skal man investere i sikkerhet, er derfor en UPS det første man bør anskaffe. Nå krever også forsikringselskapene UPS for å gi full erstatning ved skade som skyldes strømforsyningen. Konsekvensene tatt i betraktning er en UPS en rimelig investering som vil lønne seg, før eller siden.

## Hva slags UPS bør jeg velge?

Det er to hovedtyper: Online og offline (Line Interactive) Begge typer takler strømbrudd, forskjellen ligger i evnen til å ta nettforstyrrelser som spenningsvariasjoner og støy på el-nettet (f.eks. lynnedslag). Der er online mye bedre. Grunnen er at online hele tiden lager sin egen helt rene spenning, og er altså "inne" hele tiden. Offline kobler kun inn når strømmen går. Line Interactive er også offline, men har noe bedre støydemping og regulering av spenning. Hva man velger er altså avhengig av kravet til opptid, hyppigheten av forstyrrelser på strømnettet, og pris.

## Hvor lang batteritid er nødvendig?

Normalt holder 5–10 min, som er nok til kontrollert nedkjøring og avslutning ved strømbrudd, og til å takle korte "blunk" på strømnettet. Enkelte applikasjoner krever lengre batteritid, som f.eks. nødlys og kommunikasjons-utstyr i skip. Er det behov for lengre tid, kan de fleste av Coromatic sine UPS'er tilkobles ekstra batterikabinetter. Merk også at batteritiden øker med minsket belastning. Hvis man bruker kun 300VA på en 600VA UPS vil batteritiden økes 2,5 ganger.

## Hvordan tilkoble en pluggbar UPS?

UPS kan plasseres rett ved utstyret. Tilkoblingen er enkel med ledning/plugg til vegguttak, og stikkontaktuttak på alle mindre UPS'er (opp til 4000VA). Av/på bryter i front, eller på baksiden. Det er 1 eller 2 "data" uttak på UPS, og det følger også med forgrening med tre normale stikkontakter. For pluggbare UPS, bruk følgende prosedyre: 1. Koble utstyret til UPS. 2. Koble UPS nettleddning til vegguttak. 3. Skru på UPS. Nærmere detaljer står i vedlagte manual.

## Hvordan tilkoble en installerbar UPS?

Disse UPS'ene må kobles opp av elektriker. UPS er utstyrt med terminalklemmer for inn- og utgang, det er ikke interne fordelingskurser. En hovedkurs føres fram til UPS, og sikres i.h.t. spesifikasjonen for den aktuelle UPS'en. Utgangen føres direkte videre til en underfordeling. Det er ikke behov for sikring mellom UPS'ens utgang og fordeling, da UPS'en er kortslutningsbeskyttet.

## Hvor mye utstyr kan kobles på UPS?

Alle UPS'er har en max verdi i VA, som er et begrep for hvor mye last som kan tilkobles. Dette er imidlertid ikke alltid like lett å finne ut av, da merking på utstyret ofte er lite pålitelig eller vanskelig å forstå. De fleste UPS'er har imidlertid indikatorer for overlast, og for hvor stor prosentdel av max last som er på. Om man overbelaster en UPS kortvarig for å teste kapasitet, gjør heller ikke det noe. UPS'en vil gi et varsel ved overlast, og hverken utstyr eller UPS vil ta skade av dette.

## Stilles det spesielle miljøkrav for en UPS?

Som nevnt om batterier er det viktig at omgivelses-temperaturen ikke blir for høy over tid. UPS'er avgir også varme, og bør derfor ikke settes inn i tette skap. De fleste UPS'er er viftekjølt, det er derfor viktig at det ikke er for mye støy i omgivelsene, da dette kan suges inn i UPS'en.

## Hva slags krav stilles til UPS i spesielle driftsmiljøer?

Enkelte miljøer krever UPS'er med spesielle kvalifikasjoner og godkjenninger. Eksempel på slike miljøer kan være skip, offshore, til medisinsk bruk eller jernbane. Coromatic leverer UPS'er tilpasset de fleste driftsmiljøer, og har også en serie UPS som er sertifisert av DNV til maritimt bruk.

Både VA (voltampere) og W (watt) er beskrivelser for effekt, altså strøm x spenning. Forskjellen ligger i at for elektronisk utstyr benyttes strømforsyninger hvor strøm og spenning er tidsmessig forskjøvet. Denne tidsforskjellen kalles effektfaktor, og uttrykkes ved  $\cos \phi$  som er et tall mellom 0 og 1. Dette forårsaker en såkalt "blindeffekt" som man må ta hensyn til ved dimensjonering. Såkalte resistive laster (for eksempel lyspærer) har ingen slik tidsforskjell, og da brukes bare W.

### Beskytter alle UPS mot lynnedslag og overspenninger?

Nei. En Online UPS gir god beskyttelse, ikke de andre typene. Da bør man i tillegg ha et overspenningsvern (grov- og/eller finvern) eller en isolasjonstrafo koblet foran UPS'en.

### Hva slags kommunikasjonsløsninger trenger jeg?

Dette varierer med hva slags driftsmiljø UPS er en del av, og mulighet til å bearbeide og gjøre nytte av tilgjengelig informasjon og kommunikasjonsløsninger. Moderne UPS'er har en rekke muligheter og ulike grensesnitt for å kommunisere med omverdenen.

### Hvordan kommuniserer jeg med flere servere som er tilkoblet en UPS?

Coromatics Online UPS'er har en ekstra slot bak, hvor man enkelt setter inn et SNMP/nettverkskort. Dette kan kobles direkte til et TCP/IP nettverk via f. eks. en hub eller router. På denne måten unngås fysisk kabling mellom UPS og hver av serverne.

### Hvorfor må mange 3-fase UPS ha eksterne transformatorer?

Fordi Norge er omtrent det eneste land i Europa som på de fleste steder benytter såkalt 230V IT-nett med "flytende" jord. De fleste 3-fase UPS som selges i Norge er produsert i Europa, og derfor laget for 400V TN-nett med nulleleder. For å kunne forsyne UPS med TN-spenning, og for å kunne ta ut IT-spenning, må det altså være tilpasningstransformator både på inn- og utgangen av UPS. Forskriftene krever at den ene av trafoene må være en skilletrafo. Denne blir koblet på inngangen, og dermed oppnåes også to tilleggsfunksjoner: ekstra demping av støy inn til UPS, og reduksjon av overharmonisk strøm fra UPS inngang tilbake på inngående nett.

### Hva slags batterier benyttes i en UPS?

Som standard benytter alle UPS'er ventilregulerte vedlikeholdsfrie blybatterier (VRL). De er normalt helt tette og kan således plasseres i nær sagt alle omgivelser. De er utstyrt med sikkerhetsventiler som åpner seg automatisk ved en ukontrollert kjemisk reaksjon i batteriet. Dette forhindrer at batteriene buler ut eller i verste fall eksploderer.

### Når må batteriene byttes?

For pluggbare UPS'er, etter 3-5 år ved bruk i vanlig romtemperatur. I større UPS-anlegg benyttes ofte batterier for + 10 års levetid. UPS varsler automatisk når batteriene må byttes. Mindre UPS har normalt 2-9 batterier, normalt 5-9Ah. Veiledende pris er i overkant av kr. 300 pr stk. NB: Batterienes levetid reduseres vesentlig hvis

omgivelsestemperaturen blir for høy. 10° celcius økning i romtemperatur halverer batteriets levetid.

### Hva er bypass?

Alle Coromatic online UPS har innebygget automatisk bypass. Denne sørger for automatisk omkobling direkte til nett ved feil i vekselretter, overlast, høye startstrømmer, overtemperatur, eller andre unormale driftstilstander. I bypass har man ingen UPS-funksjon, men man mister ikke utspenningen om en unormal tilstand oppstår. UPS varsler hvis den er i bypass. Større installerbare UPS (+5kVA) har også manuell bypass, det betyr at man ved hjelp av en bryter manuelt kan koble lasten avbruddsfritt direkte til nett. Bryter kan også monteres eksternt i veggskap for å gjøre hele UPS strømløs.

### Må en UPS ha galvanisk skille?

Galvanisk skille betyr at spenning mellom inn- og utgang er fysisk atskilt ved hjelp av trafo. Noen UPS har det, andre ikke, og noen som opsjon. En online UPS behøver ikke galvanisk skille for å begrense at nettstøy slipper igjennom, men med trafo får man en ekstra sikkerhet i ekstreme miljøer. Dette vil også utligne evt jordfeil på utgangen av et såkalt IT-nett ("norsk" nett med 230 V 3-fase). I enkelte medisinske miljøer (f.eks. operasjonssaler) kreves galvanisk skille for å unngå lekkstrømmer.

### Trenger en UPS vedlikehold?

Mindre pluggbare UPS bør ettersees av og til. Hvis den står i miljøer med mye støy, sjekkes om det er støvansamling i vifteåpning. De fleste UPS vil varsle når batterier må byttes, det kan allikevel være lurt å ta en batteritest ved å ta strømmen når/hvis det ikke er kritisk. For store installerbare UPS gjelder det samme som over. Men her vil det være fordelaktig å i tillegg ha service- eller vedlikeholdskontrakt for regelmessig ettersyn.

### Hvorfor skal jeg velge UPS fra Coromatic?

Fordi vi er det firmaet i Norge med lengst erfaring og best kompetanse på UPS, og fordi vi har referanser fra tusenvis av installasjoner innen alle tenkelige bransjer. Vi har kvalifisert servicepersonell tilgjengelig 24/7 for kontraktkunder. Vi er del av Coromatic Group med søsterselskaper i hele Norden, og vi samarbeider med verdensledende produsenter.

# Teknisk Support og Service

**Coromatic har en ledende posisjon i markedet for UPS, batterier og strømforsyninger. Våre kunder har i en årrekke satt pris på våre korte leveringstider, konkurransedyktige priser, og vårt velutbygde service- og supportapparat.**

Sjekk også ut våre internettsider [www.coromatic.no](http://www.coromatic.no), hvor du blant annet kan laste ned UPS-programvare og brosjyre-blader, få generell og spesiell informasjon om UPS.

Vi leverer kun produkter av høy kvalitet, men likevel vil mange UPS'er ha behov for periodisk vedlikehold og service, og batteriene må også skiftes med jevne mellomrom. Vår tekniske avdeling kan tilby tjenester som minsker risikoen for uventede hendelser, og som gir prioritert service hvis uhellet er ute.

## FEILMELDING

Først kontakt vår serviceavdeling på tlf 22764040. Vi finner ut hva som er feil, eller stiller en foreløpig diagnose. (Hvis du er tilkoblet ekstern overvåkning via web, vil vi allerede vite om feilen.) Vi avtaler med deg om det er behov for at vi kommer til installasjonsstedet. For mindre UPS'er kan alternativet være at den sendes inn til oss for reparasjon. Kontraktskunder har tilgang til egen vakttelefon.

## GARANTI OG SUPPORT

Som registrert bruker (innsendt garantikort), kan du "glemme" UPS'en din - den tar vi oss av!

Vi tar kontakt når det er tid for sjekk og eventuelt batteribytte. Garantikortet gir tilbud om vår unike totalgaranti for pluggbare online UPS'er. For et årlig beløp sender vi en funksjonsdyktig enhet innen åtte arbeidstimer dersom UPS'en feiler. Garantien gjelder også batterier.



## SERVICE-/VEDLIKEHOLDSKONTRAKTER

Coromatic tilbyr to standardavtaler; vår årlige vedlikeholdsavtale og en komplett serviceavtale. Vår vedlikeholdsavtale består av et årlig vedlikehold, sjekk av batterier, etterjustering av spenningsverdier, samt en tilstandsrapport. Ønsker man å utvide avtalen til også å gjelde vanlig service inkludert reservedeler, velger man vår serviceavtale. Begge avtaler gir reduserte priser ved batteribytte. Vi kan også tilby 24-timers service som gir tilgang til kvalifisert personell døgnet rundt, året rundt.

**Uansett avtaletype, garanterer vi å sette i gang innen fire arbeidstimer hvis feil oppstår!**



Coromatic AS | Rosenholmvn. 25, 1414 Trollåsen | PB 777, 1411 Kolbotn | TLF: 22 76 40 00 | [post@coromatic.no](mailto:post@coromatic.no) | [coromatic.no](https://www.coromatic.no)