



UPS
GUIDEN

The graphic features the text 'UPS' in a large, bold, metallic 3D font, with 'GUIDEN' in a smaller, similar font below it. A blue arrow curves from the top left, pointing towards the 'UPS' text. Below the text, a blue sine wave oscillates across the frame. The background consists of several horizontal white lines that create a perspective effect, receding towards the right.

UPS TEKNOLOGIER

Metric 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 UPSer: likeretter, vekselretter og batteri. Likeretteren sørger for lading til batteriene, vekselretteren gjør om likespenning (DC) til 230V vekselspanning (AC) som igjen forsyner kritisk last. Alle UPSer gir batteribackup ved strømbrytning. Forskjellen ligger i evnen til å fjerne nettstøy, omkoblingstiden mellom nett og batteri, og i kvaliteten på utgangsspenningen.

For lettere å identifisere hvilken kategori en UPS tilhører, er det nå innført en ny standard som heter IEC62040. 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 On Line. 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.

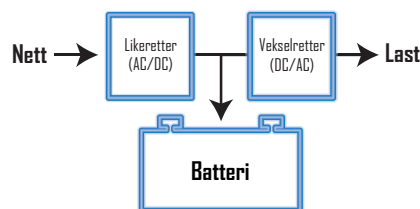
Nivå 3 On Line

Fordeler

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

Ulemper

- Prisnivå



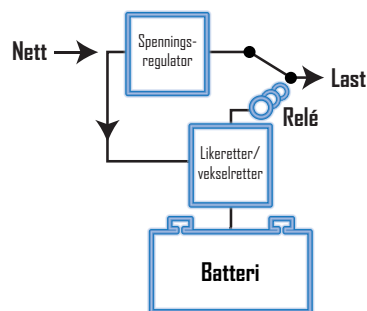
Nivå 2 LINE INTERACTIVE

Fordeler

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

Ulemper

- Begrenset støydemping
- Begrenset spenningsstabilisering
- Ingen frekvensstabilisering
- Omkoblingstid



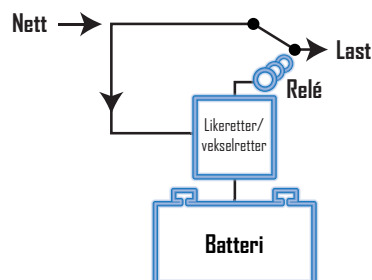
Nivå 1 STAND BY

Fordeler

- Pris

Ulemper

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



DIMENSJONERING AV UPS

For å dimensjonere en UPS er det to forhold man må ta hensyn til: Effektforbruk og batteritid.

Effektforbruk angir hvor mye utstyr man kan koble på en UPS. Batteritiden kan beregnes avhengig av last, UPS-type og batterikonfigurasjon.

Det kan lønne seg å ha noe overkapasitet, med tanke på fremtidige utvidelser. Hvis man kobler på for mye last vil ikke UPS ta skade av dette. UPS vil gi et lys- eller lydsignal ved overbelastning. Hvis man vil øke batteritiden kan man enten redusere lasten eller koble til mer batterier.

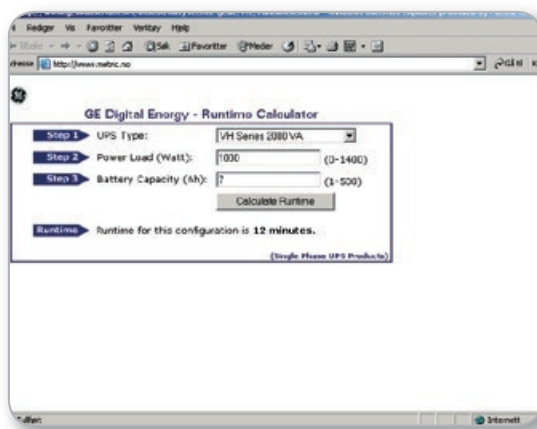
EFFEKTFORBRUK

Effektforbruk er den effekten i VA eller W som utstyret som skal kobles på UPSen bruker. Alt elektrisk utstyr er normalt merket med effektforbruk og er oppgitt i W, VA eller A. Oppgitt effekt er ofte høyere enn den reelle. Hvis forbruket er oppgitt i W, brukes vanligvis følgende formel for å regne VA: $W / 0,7 = VA$.

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 $1352VA \times 1,2 = 1620VA$.

En VH type VH2000 vil da være nærmest. 2000 står for avgitt effekt i VA.

Ved bruk av vår batterikalkulator på våre hjemmesider kan du enkelt finne ut om du må bygge ut med eksterne batterikabinetter. Kalkulatoren gjelder kun én fas UPS. (www.metric.no, all informasjon under "Batterikalkulator".)



BATTERITID

Normalt er det tilstrekkelig med 5-10 minutter batteritid for å takle et "blunk" på nettet, og for å ta en kontrollert nedkjøring ved lengre strømbrydd. Har man behov for lengre batteritid, kan kalkulatoren på våre internettsider være til hjelp (se over).

Har man ikke tilgang på denne, kan man bruke enkle "tommelfingerregler". Alle UPSer oppgir en batteritid ved full last. Ved redusert last, øker batteritiden etter følgende kriterier:

- 75% last gir batteritid ved full last x1,5
- 50% last gir batteritid ved full last x2,5
- 25% last gir batteritid ved full last x5,0

Eksempel: VH1000 har 10 minutters batteritid ved full last. Ved 500VA last gir det 25 minutter, ved 250VA blir det 50 minutter.

Standard backup-tid for UPS med innebygde batterier er 8-10 minutter. De fleste UPS kan tilkobles ekstra batterier for lengre utladetider. Batteritid for kabinettene finner du på våre hjemmesider under "Batterikalkulator", eller i våre produktark.



PLASSERING

UPSer kan plasseres og installeres nær sagt hvor som helst, men noen miljøkrav er vesentlige:

UPS kan operere i temperaturområder fra 0-40°C. Batterienes levetid er imidlertid avhengig av omgivelsestemperaturen, den bør ikke overstige 25°C. 10° økning i omgivelsestemperatur, halverer levetiden. Merk at UPS også avgir varme. Avgitt varme i W er 5-10% av UPS VA-verdi ved full last. De bør derfor ikke plasseres i for tette rom eller skap uten ventilasjon. De fleste UPSer er vifteavkjølt, det betyr at de også kan suge inn støv. Plassering bør derfor skje i rom som ikke er for støvfylt.

Hvis man har en mindre UPS som skal dekke utstyr i for eksempel et datarom, plasseres UPSen i nærheten av utstyret. UPS kan tilkobles strømmettet til en vanlig 16A stikkontakt. Hvis effektbehovet er over 4kVA benyttes en UPS for fast installasjon.



Plassering kan være i datarom eller ved sikringstavle. Antall enheter som er tilkoblet UPS spiller ingen rolle, det er det totale effektforbruket som er avgjørende.

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 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 plassert i nærheten av utstyret.

Kombinasjonsløsning av begge de ovennevnte kan også benyttes, for eksempel ved at man har en UPS ved hovedtavle 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.

INSTALLASJON

UPS opp t.o.m. 4kVA kobles normalt til nettet med plugg/ stikkontakt. Med de fleste pluggbare UPS følger en 3-polet forgreningskontakt, det er også en eller flere uttak på UPS. UPS fra 5kVA kobles normalt til fast installasjon. Kabler føres fra sikringer i hovedtavle direkte inn på terminalklemmer i UPS. For noen UPS 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. Verdier finnes i dokumentasjonen for den enkelte UPS. Ved beregning av selektivitet er det kortslutningsverdien for bypass og inngangssikringer som legges til grunn. Hvis man ønsker full selektivitet også ved strømbrudd, må UPS overdimensjoneres ganske kraftig i forhold til det reelle behovet. Dette fordi det da er verdien for utgangstrinnet i UPS som er avgjørende.



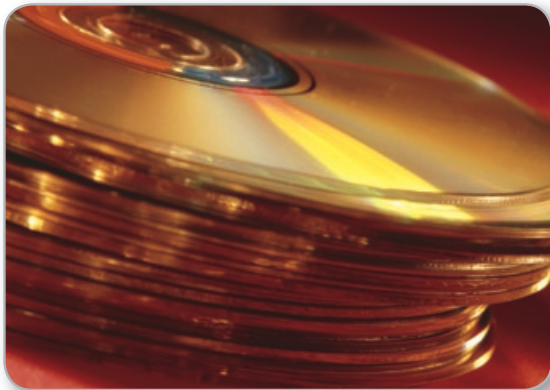
Installerbare UPSer finnes i tre varianter:

- 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.

Alle 3-fase UPS leveres for 400V TN som standard. For tilpasning til 3-fase 230V IT eller andre spenninger, benyttes transformatorer.

PROGRAMVARE OG KOMMUNIKASJON

Våre programvarer gir optimal sikkerhet i komplekse serversystemer, og installasjon av programvaren er meget enkelt. Alle drifts data vedr. UPS anlegget, leses av fra en hvilket som helst PC i nettverket via kommunikasjon, basert på RS232/USB (avhengig av modell) eller med en SNMP løsning, som har innebygd WEB-server.



Programmene (noe ulike avhengig av type UPS) brukes til nedkjøring av servere, reboot av servere og behandling av UPS alarmer. Alarmer kan varsles med e-mail, eller med SMS via en GSM leverandør til system administrator.



Man benytter også programvarene for administrasjon, monitorering og alarmbehandling av flere UPS via seriell, SNMP og modem kommunikasjon. Programmene behandler UPS alarmer og kan varsle om status endringer til systemadministrator via e-mail, SMS, modem eller script. Supporterer også andre UPS leverandører på SNMP nivå. Støtte for BMS systemer, må ha ModBus RTU. Programvaren ligger vedlagt UPS'en eller følger installasjonen.

HVORFOR BØR DU BYTTE UPS?

Metric AS har levert UPS til det norske markedet siden slutten av 70-tallet. Alle våre produkter har vist seg å ha god kvalitet med lang levetid. Det kan imidlertid likevel være en fordel både for driftsikkerhet 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



- Utvikling av ny teknologi gjør dagens produkter mye mer driftsikre.
- De avgir mindre elektromagnetisk støy.
- De har bedre virkningsgrad som reduserer varmetap og strømforbruk.
- Prisene på UPS er betydelig redusert de siste årene.
- Eldre UPS har ikke grensesnitt for bruk av programvare og avansert kommunikasjon.
- Eldre UPS varsler ikke når batterier må byttes.
- Nye UPS tar mindre plass.
- Det kan være vanskelig å skaffe reservedeler til gamle modeller.
- Effektbehovet kan også ha endret seg slik at man bør ha en større eller mindre UPS.
- Kostnad ved utbytting reduseres hvis dette gjøres ved behov for batteriskift.



■ Hvor viktig er det å ha UPS?

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

■ Hva slags UPS bør jeg velge?

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

■ Hvor lang batteritid er nødvendig?

Normalt holder 5–10 min, som er nok til kontrollert nedkjøring og avslutning ved strømbrydd, og til å takle korte "blunk" på lysnettet. Er det behov for lengre tid, kan de fleste av Metric UPS 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 ggr.

■ Hvordan tilkoble en pluggbar (< 4kVA) UPS?

UPS kan plasseres rett ved utstyret. Tilkoblingen er enkel med ledning/plugg til vegguttak, og stikkontaktuttak på alle mindre UPS (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 forgreningskontakt med 3 uttak.

For pluggbare UPS, bruk følgende prosedyre. 1. Koble utstyret til UPS. 2. Koble UPS nettledning til vegguttak. 3. Skru på UPS. Nærmere detaljer står i vedlagte manual.

■ Hvordan tilkoble en installerbar (>4kVA) UPS?

Slike UPS 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 utgang og fordeling, da UPS er kortslutningsbeskyttet.

■ Hvor mye utstyr kan kobles på UPS?

Alle UPS 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 har imidlertid indikatorer for overlast, og for hvor stor prosentdel av max last som er på. Om man kortvarig overbelastet en UPS for å teste kapasitet, gjør heller ikke det noe. UPS vil gi et varsel ved overlast, og verken utstyr eller UPS vil ta skade av dette.

■ Stilles det spesielle miljøkrav for en UPS?

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

■ Beskytter alle UPS mot lynnedslag og overspenninger?

Nei. En On Line UPS gir god beskyttelse, ikke de andre typene. Da bør man i tillegg ha et overspenningsvern eller en isolasjonstrafo koplet foran UPS'en.

■ Hva med programvare for automatisk nedkjøring av OS?

UPS programvare følger med alle UPS på CD, i tillegg kommunikasjonskabel fra UPS til seriell port på PC/server. Oppdatert programvare kan også fritt lastes ned fra våre internetsider.

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

Metric UPS har et 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 harmoniske fra UPS inngang tilbake på inngående nett.

■ Hva slags batterier benyttes i en UPS?

Som standard benytter alle UPS 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, etter ca. 4 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, veiledende pris er i overkant av kr. 300 pr stk. NB: Batterienes levetid reduseres vesentlig hvis omgivelsestemperaturen blir for høy.

■ Hva er bypass?

Alle Metric On Line 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.

■ Jeg har en gammel UPS, når bør jeg bytte den ut?

Mange UPS er av høy kvalitet med lang levetid. Utvikling av ny teknologi gjør imidlertid dagens produkter enda mer driftsikre. De avgir mindre elektromagnetisk støy, og har bedre virkningsgrad som reduserer strømforbruket. Eldre UPS har heller ikke grensesnitt for bruk av programvare. Nye UPS tar mindre plass, og det kan også være vanskelig å skaffe reservedeler til gamle UPS'er. Effektbehovet kan også ha endret seg slik at man bør ha en større eller kan nøye seg med en mindre UPS.

■ Hvorfor brukes VA ved dimensjonering av UPS?

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 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.

■ 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 On Line UPS behøver ikke galvanisk skille for å begrense at netstøy 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).

■ Trenger en UPS vedlikehold?

Mindre pluggbare UPS bør ettersees av og til. Hvis den står i miljøer med mye støv, 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 gi tillegg ha service- eller vedlikeholdskontrakt for regelmessig ettersyn.

■ Hva gjør jeg hvis det er feil på UPS'en?

Først kontakt vår serviceavdeling på tlf 22764040. Vi finner ut hva som er feil, eller stiller en foreløpig diagnose. (Hvis du er tilkoppet IRIS-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 kan alternativet være at den sendes inn til oss for reparasjon.

■ Hvorfor skal jeg velge UPS fra Metric?

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. Også fordi våre UPS er produsert av GE (General Electric) Consumer&Industrial. GE er et av verdens største selskaper med ekstremt strenge kvalitetskrav ved produksjon, UPS-fabrikken i Riazino, Sveits er ikke noe uttak i så måte.



TEKNISK SUPPORT OG SERVICE

Metric AS har en ledende posisjon i markedet for UPS 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.metric.no, hvor du blant annet kan laste ned UPS-programvare og brosjyreblader, få generell og spesiell informasjon om UPS, og regne ut batteritider for ulike UPS-modeller.

Vi leverer kun produkter av høy kvalitet, men likevel vil mange UPSer 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.

GARANTIKORT

Vedlagt alle pluggbare On Line UPS vil du finne et garantikort. Dette kortet er nøkkelen til kommunikasjonen mellom Metric og brukere. Ved retur av garantikortet tilbyr vi ett års ekstra garantitid, gratis teknisk veiledning i garantiperioden, og tilbud om batteriskift før utløpt levetid.

GARANTI OG SUPPORT

Som registrert bruker (innsendt garantikort), kan du "glemme" UPSen 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 NetPro UPS. For et årlig beløp sender vi en funksjonsdyktig enhet inne 8 arbeidstimer dersom UPSen feiler. Garantien gjelder også batterier.



SERVICE-/VEDLIKEHOLDSKONTRAKTER

Metric AS 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 tilstands-rapport. 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!

METRIC - DIN PARTNER FOR SIKKER STRØMFORSYNING!



Metric AS • P.b. 164 Holmlia, 1203 Oslo • tlf. 22 76 40 00 • fax 22 76 40 50

salg@metric.no • www.metric.no