

POWER

guiden

“Power” blir brukt som en fellesbetegnelse på alle strømforsyninger som involverer DC (likespenning) på inn- og/eller utgang. Coromatic leverer strømforsyning/lader ac/dc, omformer dc/dc, vekselretter dc/ac, samt kundespesifiserte dc-ups med ulike typer batteriløsninger.

Vi har et stort utvalg i mekanisk utforming som dekker de fleste løsningsbehov, åpne, kapslede, din-skinne, 19” rack, veggskap og gulvskap. I tillegg leveres spesialløsninger som svitsjer, frekvensomformere og transformatorer ac/ac.

Vi fører også produkter spesielt tilpasset marine, helse/medisinsk og jernbane. Tilbudet innenfor hvert område er rikholdig, og utfordringen blir å velge riktig for ditt behov. Power guiden gir noen retningslinjer for riktig valg.



På våre hjemmesider, www.coromatic.no, finner du et stort utvalg strømforsyninger fra vårt produktsortiment, med utfyllende informasjon og datablader. Her kan du også laste ned Power guiden som pdf.



Produktinndeling

AC/DC:

Strømforsyning/ladere med AC inngang og DC utgang(er). Avhengig av effekt 15W- 480KW, vil inngangen være 1-fase eller 3-fase med varierende toleranser, avhengig av konstruksjon. Utgangsspenninger tilbys fra 3,3VDC -220VDC, fra kompakte kapslinger til gulvskap. Parallelle, N+1, og redundante løsninger tilbys. For andre utgangsspenninger enn de nominelle, kan strømforsyningene seriekobles, samt at hver enhet har justering av utgangen.



DC/DC:

Omformere med DC-spenning inn og ut, innganger fra 5V til 144V, utganger fra 5V til 48VDC. Alle enhetene er galvanisk skilt og +/- er flytende i forhold til jord, men kan kobles til jord. Alle enhetene kan seriekobles for andre spenninger.



AC/DC SOM DC/DC

Hvis en strømforsyning har innspenningsområde 88VAC-264VAC, fungerer disse enhetene også i område 120VDC-370VDC. Denne informasjonen finnes på databladet.

Produktinndeling

DC/AC:

Vekselretter ("inverter") har DC spenning inn og AC spenning ut i område 180W-32KW. Vår portefølje fokuserer på ren sinus utgang, med kapsling for veggmontasje (180VA-5KVA) og 19" moduler (500VA-4KVA). 3-fase utgang kan også leveres. Som 19" modul leveres disse med omveisnett (bypass), for parallell kobling samt parallelle enheter med bypass. 19" moduler kan leveres montert i skap med evt. distribusjon.



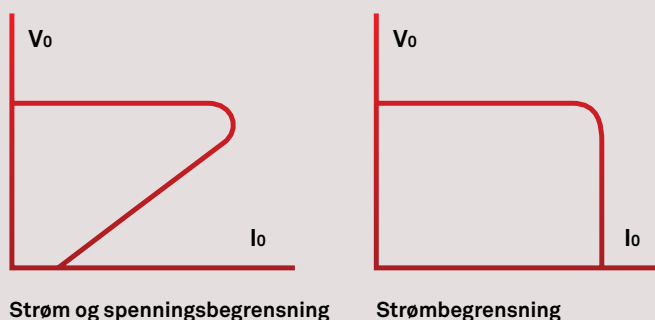
DC-UPS:

Denne type UPS består av en lader og batteri, AC inn (1-fas/3-fas) og DC ut (12-220VDC). Alt er innebygd i et veggskap eller gulvskap, som standard eller kundespesifiserte løsninger. Det er standard med 1 last utgang, til kundespesifisert DC-distribusjon. Batteriet kapasitet (Ah) varierer avhengig av type. Det tilbys flere varianter, avhengig av effekt og utgangsspenning og batterikapasitet (Ah). Alle enhetene har ekstern kommunikasjon, relé NO/NC eller TCP/IP.

STRØMFORSYNING ELLER LADER?

En strømforsyning og en batterilader kan være samme produkt, og en batterilader kan (med litt justering) være en strømforsyning - men ikke omvendt. Det er i utgangstrinnet man finner forskjellen. En strømforsyning har et smalere spenningsvindu, og har ofte for lav utgangsspenning til lading, samt en karakteristikk uegnet som ladeprosess.

Utgangskarakteristikk/beskyttelse



UTGANGSPENNING

Utgangsspenningen på strømforsyning eller ladespenning på en batterilader, er i det industrielle markedet langt på vei standardisert. Det vil si at last og strømforsyning er markedstilpasset.

Fra 3 til 15V, benyttes spenningene gjerne internt i produkter, og elektroniske løsninger. 24V er definert som industrispennning, 48V som spenning for telekommunikasjon, og 110V og 220V til energiforsyning og tungindustri.

Det vil alltid være spenninger i mellom, kanskje rettet mot et spesielt marked, som for eksempel LED markedet. Her er det en rekke andre spenninger tilgjengelig, for å imøtekomme måten LED sløyfer bygges på.

Industrimarkedet: 3,3 - 5 - 7,5 - 12 - 15 - 24 - 48 - 110 - 220VDC nominell

LED markedet: 5 - 9 - 12 - 15 - 20 - 24 - 27 - 30 - 36 - 42 - 48 - 54VDC nominell.



INNGANGSPENNINGER

Når valget kommer til inngangsspenning tilbys det i dag flere løsninger, basert på mulighetene den tekniske konstruksjonen gir - og pris. Det meste som produseres i dag er av typen «switch mode». Tidligere var lineær vanlig, transformator og diodelikeretter på inngangen, før den elektroniske «switch mode» teknikken tok over. Lineære løsninger tilbys fortsatt, også hos Coromatic. Fordelen med lineære, er at de er helt uten elektronisk støy, som man har på «switch mode». Ulempen med lineære er at de er tunge og store pga. trafo på inngangen.

Den mest vanlige måten å konstruere inngangsspenningen på i lavere effekter (W), er en enhet som takler alt fra 85VAC til 264VAC. Denne blir fordelaktig hvis man konstruerer et produkt som skal distribueres i områder med både 115VAC og 230VAC som forsyning. Samme enhet brukes, uten å gjøre endringer.

- 115VAC \pm 10 %, 230VAC \pm 10 % (lineære i alle størrelser)
- 85VAC - 132 VAC (110VAC)/ 185VAC - 264VAC (230VAC) «switch mode» lav prisløsninger, samt «switch mode» i høyere effekter, fra ca. 2500W. I høyere effekter er det enten 110VAC eller 230VAC
- 85VAC - 264VAC (120VDC-370VDC) («switch mode» fra lav effekt opp til ca. 2000W)
- 3x230VAC (for enheter med høy effekt - kundetilpasset)
- 400V (for enheter med høy effekt)

MODULBASERTE SYSTEMER

For økt effekt benyttes ofte flere moduler i parallell.

Typisk for disse er at de er beregnet for 19" montasje, fordeler lasten likt, og at de har en redundansbeskyttelse. De tilbys som batterilader og strømforsyning.

Disse kan leveres med all type tilgjengelig kommunikasjon. Man velger i henhold til behov. Det være seg NO/NC releer, TCP/IP (SNMP), og kommunikasjon som Profibus, Modbus. Ekstern informasjon er programmerbar. Effekter er gjerne fra 1500W pr. modul til effekter over 400KW. Litt avhengig av produsent, vil utgangsspenningene være fra 12VDC til 220VDC.

HVA ER EN BATTERILADER?

En batterilader må ha en utgangskarakteristikk av typen **strømbegrensning** (current limiting). Med denne karakteristikken regulerer laderen **overlasten**, som vanligvis kommer når man lader opp et batteri og holder på strømmen, samt regulerer spenningen. Uten denne karakteristikken risikerer man 0V på utgangen. Dette forholdet er kritisk i oppstartsfasen. **Current foldback** og **hick up mode** er andre utgangskarakteristikker som også benyttes i **switch mode** teknikk, men da til strømforsyning. Disse karakteristikkene er svært raske til å beskytte last.

- Laderen må være dimensjonert for last og batteristrøm. Med for liten lader, kan den reagere med overlast/ kortslutning, med for stor lader kan batteriene få for høy ladestrøm. Hvis ladestrømmen kan strømbegrenses i laderen eller med ekstern modul, er dimensjoneringen av laderen mindre viktig.
- Ladespenning må være i henhold til batterikrav og må være mulig å justere på laderen. Vår prisliste viser spenningsvindu på hver enhet. Sjekk at enheten møter spenningen du trenger.
- Ladespenningen må være stabil, og har minimal endring ved lastvariasjoner. Jo bedre dette reguleres i laderen, jo lenger lever batteriene.

NØDVENDIG SPENNINGSVINDU FOR BATTERILADER:

• 12V	12-15V
• 24V	24-30V
• 48V	48-56V
• 110V	110-146V
• 220V	220-292V

Riktig ladespenning tar utgangspunkt i batteriets celledspenning. Den mest aktuelle i sikkerhetsanlegg «stand by» er vedlikeholdsladespenning. Batterier til formålet velges, og celledspenning vil typisk være 2,25V-2,3V. For et 24V anlegg vil den bli ca. 27,2V og i et 220VDC anlegg typisk 245V. Er det nødvendig med topplading, «boost», blir spenningen enda høyere, for eksempel 30V og 270V.



HVA ER RIKTIG LADESPENNING?

Alternativ 1:

Riktig ladespenning tar utgangspunkt i batteriets celledspenning. Den mest aktuelle i sikkerhetsanlegg «stand by» er vedlikeholdsladespenning. Batterier til formålet velges og celledspenning vil typisk være 2,25-2,3V. For et 24V anlegg vil den bli ca. 27,2V og i et 220VDC anlegg typisk 245V. Er det nødvendig med topplading, («boost»), blir spenningen enda høyere, for eksempel 30V og 270V.

Alternativ 2:

Batteriets datablad viser Volt/Celle, eller batteriblokkens totale ladespenning. Juster ladespenningen i henhold til opplysningene i databladet. Dette varierer avhengig av batteriteknologi.

- Batteriladere i Coromatics prisliste kan lade batterier av forskjellig teknologi. Enkelte ladere er bedre egnet enn andre med tanke på topplading, («boost»), strømbegrensning, temperaturkompensert lading og batteritestning.

HVA ER EN LADER, kort fortalt:

Riktig utgangskarakteristikk, ladespenning tilpasset batteriene, og riktig dimensjonert i forhold til total belastning. Se batteritabell på side 14 for mer informasjon.

TEMPERATURKOMPENSERT LADING

I en batterilader er det ønskelig å ha en temperaturkompensert ladekurve. For å opprettholde maksimal levetid på batteriene (blybatterier), er det nødvendig å kompensere ladespenningen i forhold til omgivelsestemperatur. Normal temperatur er 20-25 °C. Ved høyere temperatur skal ladespenningen reduseres, og økes ved lavere temperatur.

EKSEMPEL VED 220VDC NOMINELL:

15	248,4 V	25	245,16 V
16	248,076 V	26	244,836 V
17	247,752 V	27	244,512 V
18	247,428 V	28	244,188 V
19	247,104 V	29	243,864 V
20	246,78 V	30	243,54 V
21	246,456 V	31	243,216 V
22	246,132 V	32	242,892 V
23	245,808 V	33	242,568 V
24	245,484 V	34	242,244 V
25	245,16 V	35	241,92 V

OVERVÅKING AV BATTERIER

For overvåking av batterier benyttes det i dag tre varianter. Overvåkingen integreres i likerettetskapet, internt i kontrollsystemet - eller som en del av likeretter løsningen eller skapet. Aktuelle typer er symmetrimåling, hvor batteribanken deles i to med et målemidtpunkt og måler hver halvdel. Faller en av sidene med 2V, er det feil på en celle.

Den andre varianten er test av batteriets indre motstand. Ved feil måleverdier, vil det varsles om cellefeil. De to nevnte målinger, gjøres kontinuerlig eller svært ofte (minutter.).

Spenningsdropp er den tredje metoden - kan programmeres til måling 1 gang pr. måned, eller hvert kvartal. Her kan det være valgmuligheter, eller at produsenten har satt intervallene. Tidsperioden kan være på for eksempel 10 sek., eller 30 min. Også her kan ofte droptiden programmeres. Jo lenger spenningsdropp, jo mer nøyaktig blir status på batteriet - men dette blir en vurdering for hvert prosjekt.



OVERVÅKING AV LADER

Tilgjengelig overvåking fra en batterilader, varierer avhengig av hvordan produsenten ser behovet for varsling, og hvordan de tenker produktet brukt med tanke på sikkerhetsgrad. Et komplekst alarmsystem har en høyere pris enn et enkelt system. Typisk varsling eksternt og/eller internt er: nettfeil, likeretterfeil, temperaturfeil, overlast, over- og underspenning, batterikretsfeil (på lader), jordfeil ±. Ved eksternt overføring signal, benyttes NO/NC releer, eller signaloverføring via TCP/IP kommunikasjon. På kundespesifiserte produktløsninger, gjerne modulært i 19" skap, kan antall releer utvides for ønsket signalfordeling.

UPS: HEL ELLER I DELER - når bruker vi hva?

En standard produsert UPS er meget effektiv på pris. Alt er komplett; innebygd likeretter, vekselretter og batterier. Likeretter og vekselretter står i forhold til hverandre når det gjelder kapasitet (VA), og den korte batteritiden (standard 6-10 min.). Er det imidlertid behov for lang batteritid, som krever en større lader og eventuelt lite effekt (WA) behov på utgangen, kan man med et splittet system sette sammen de komponentene som er nødvendig og oppnå en mer effektiv pris enn med en standard UPS. I og med at en standard UPS har et balansert forhold mellom inngang og utgang, må man betale for dette. Ved lang batteritid og standard UPS, må man gjerne dimensjonere en for stor UPS til AC lasten for å få stor nok lader til batteribanken og du får også med deg en stor (VA) vekselretter. Du betaler da for noe du ikke trenger. Ved en sammensatt UPS setter man sammen kun de komponenter man trenger, som gir en effektiv løsning, teknisk og pris. Hva som er mest effektivt, er vi behjelpelig med å kalkulere for ditt prosjekt.

AC/DC

START AV LASTER MED HØY STARTSTRØM:

Det kan være vanskelig å vite nøyaktig startstrøm på en last. For best mulig løsning, velg enheter i Coromatic prislister som har ladefunksjon. Unntaket er strømforsyninger som tilbyr høy startstrøm i noen sekunder.

RIPPEL

Når vekselstrøm likerettes til DC-strøm, vil det være igjen en liten, men uønsket periodisk støy, som kalles rippel. Det er vanlig å filtrere denne støyen, men det vil variere hvor mye støyen dempes. Dette er avhengig av krav i markedet man skal betjene. Jo mer filtrering, jo lavere rippel - men også en høyere pris på produktet.

TOLERANSER

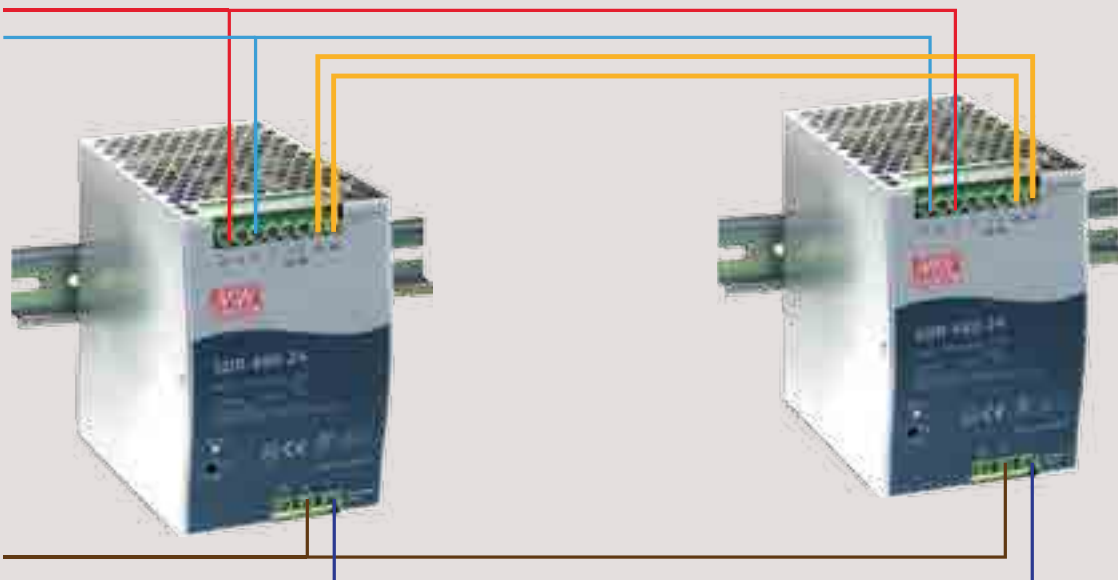
Ved konstruksjon av elektronikk vil det alltid være toleranser. For strømforsyninger ønsker man å vite noe om kvaliteten ved valg av produkt. Alle produktene er CE-merket og normert etter gjeldende EN-standarter, noe som gir trygghet ved valg av produkt. Lavere toleransegrense gir gjerne en bedre spenningsstabilitet på utgangen - og kan være nødvendig i enkelte applikasjoner.

Begrep

- **Spenningstoleranse utgang:**
Summen av blant annet punktene nedenfor.
- **Regulering av utgangsspenning:**
Stabiliteten på utgangsspenningen.
- **Lastregulering:**
Hvor mye utgangsspenningen varierer ved store lastendringer.

Eksempel på aktiv parallellkobling

Til last



AC inn

OPPSTARTSTRØM

Alle «switch mode» strømforsyninger/ladere har en høy startstrøm. En 240W strømforsyning har et forbruk på 1A/230VAC ved maks belastning. Avhengig av konstruksjon kan strømmen ved kald start øke 40A til 60A. Riktignok er dette en svært rask puls, men så lang (opp til 100 msek.) at man må ta hensyn til oppstartstrøm når for eksempel en eller flere strømforsyninger skal kobles inn på en automatsikring. I forbindelse med endring til LED lys, kan dette bli høyaktuelt. Her kobles flere strømforsyninger gjerne sammen, og selektiviteten blir satt på prøve.

PARALLELL/REDUNDANS

Parallellkobling er en måte å øke effekten på ved å koble flere enheter sammen på utgangen. Dette kan være praktisk med tanke på plass og montering, lasten blir da fordelt på flere enheter. Produsentene gir oss muligheten til å løse dette på to måter; ved aktiv eller passiv parallellkobling. I tekniske data på et produkt, skal det opplyses om de kan parallellkobles eller ikke.

Aktiv kobling betyr at hver enhet i parallell kobles sammen ved et styresignal som synkroniserer enhetene i parallell. Det er ekstra tilkobling for dette. Lasten, uansett størrelse, opp til maks, fordeles likt mellom enhetene. Ingen enhet arbeider mer enn de andre.

Passiv parallellkobling innebærer at en av enhetene i parallell, blir master. Det er ingen styring mellom enhetene, og fordeling av last blir aldri helt lik - bortsett fra når alle går med maks belastning.

DC/DC

FRA EN SPENNING TIL EN ANNEN

Omformere fra DC til DC benyttes ved behov for endring av en DC-spenning til en annen. Typiske spenninger er inngang fra 5V til 144V og utgang 5V til 48V. Det er størst utvalg i spenninger fra høy til mindre, enn fra mindre til høy. 110V kan også tilbys, dette skyldes at det kreves en kraftigere dimensjonering på inngang og prisen blir som regel for høy. Inngangsvinduet har gjerne et forhold 2:1 eller 4:1, som 19-36V eller 19-72V. DC/DC omformere har vanligvis «flytende» inn- og utgang. Det vil si at de ikke er koblet til jord. Ønskes en jording er det tilkobling for dette.

TILPASNING TIL SPESIELLE MARKEDER

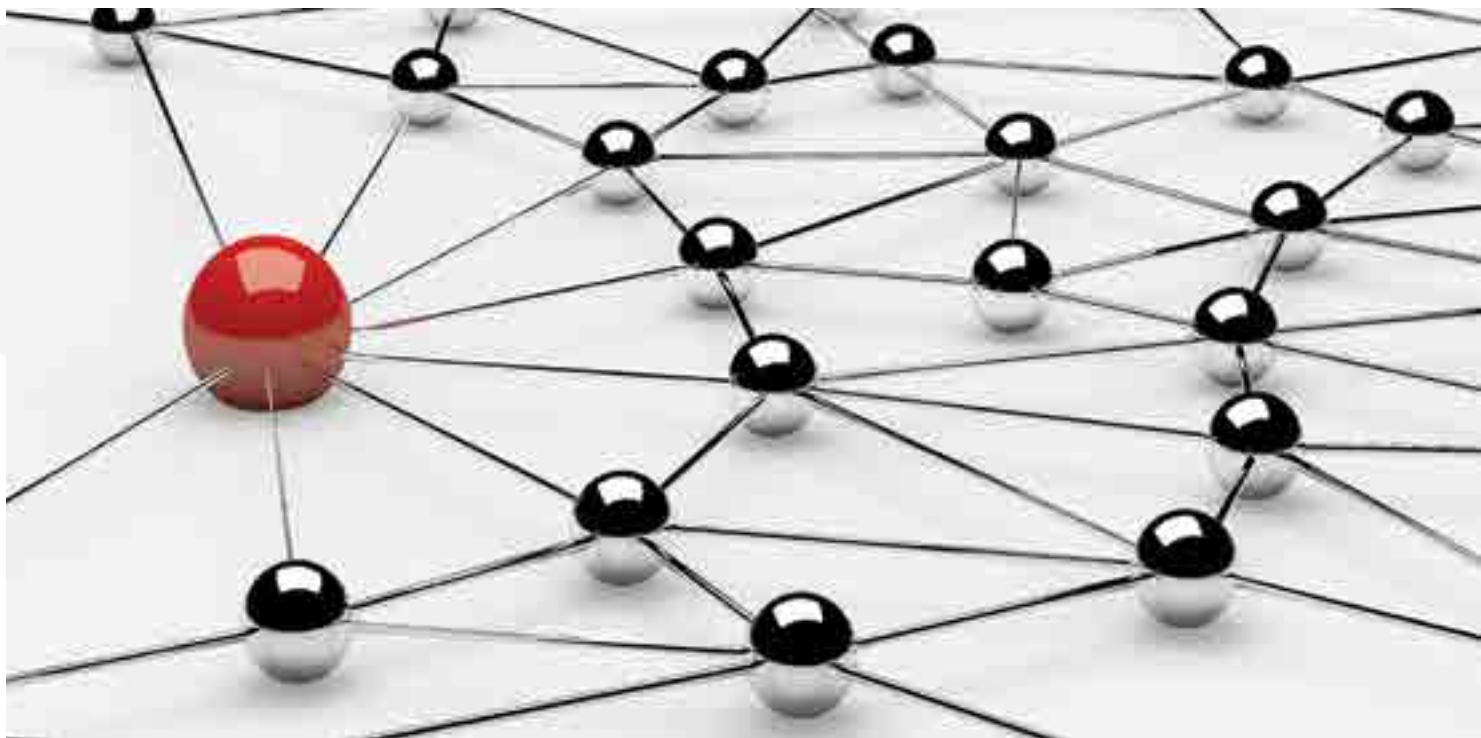
Enkelte markeder krever spesiell tilpasning, som for eksempel jernbane og maritime miljøer. Inngangsspenning endres, i henhold til krav, som f.eks. 14,4V - 33,6V eller 57,6V - 154V. I tillegg kreves en kraftig beskyttelse mot støy og vibrasjon.

GALVANISK SKILLE

I kombinasjon med endring av spenning, eller alene, kan det være ønske om galvanisk skille, også mellom like spenninger. Vær da oppmerksom på at det finnes omformere med og uten galvanisk skille. Et galvanisk skille benyttes gjerne når man kobler sitt eget utstyr til en DC-kilde man ikke kjenner godt nok til, for å sikre en «ren» DC-spenning til sitt utstyr.

SERIE-, PARALLELL- OG REDUNDANS KOBLING

Det er helt vanlig at DC/DC omformere kan seriekobles for andre spenninger på utgangen, eller at man vil øke effekten hvis ikke standard enheter er tilgjengelig. Ved ønske om 110V eller 220VDC, benyttes gjerne seriekobling. Parallellkobling for økt effekt, er det imidlertid svært begrensede muligheter for standard, men kan tilbys. Redundans kobling benyttes når det settes høyere krav til sikkerhet. To enheter skilles på utgangen med diode, og kapasiteten på en enhet må takle hele lasten. For å sikre at den ene enheten tar lasten, justeres utgangsspenningen noe ned på den andre.

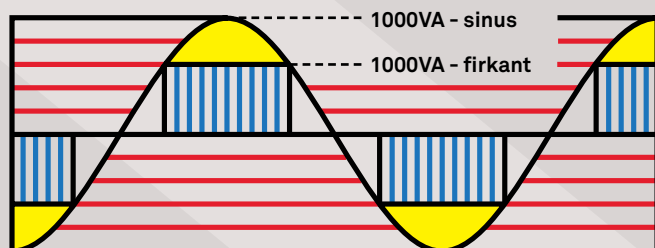


AC/DC SOM DC/DC

Hvis en strømforsyning eller batterilader har innspennings-område 88VAC-264VAC, fungerer disse enhetene også i område 120VDC-370VDC. Denne informasjonen finnes på databladet.

VEKSELRETTER (INVERTER)

Firkantspenning vs. sinus



(Trapez/sinus) (Bypass/parallell)

En vekselretter er en omformer med DC-spenning inn, og AC-spenning ut. Med en vekselretter kan man koble til utstyr (last) som er beregnet for vanlig hus/bygg installasjon (230VAC), men nå med en DC-kilde. 1-fase utgang (230VAC) er mest vanlig, men 3-fase løsninger kan også tilbys.

I hovedtrekk løses vekselretting på to måter: Enkelt ved å lage en tilnærmet spenningskurve på utgangen, som er firkant- eller trapesformet. Alternativet er sinus som er samme type spenningskurve som fra vanlig strømnett, men ofte med bedre kvalitet da det vil være upåvirket av ekstern støy.

Ikke alle laster takler en firkant/trapesformet kurve, som tilbys på rimelige varianter. Dette må gjerne testes. For å være sikker på at lasten vil fungere, benytt vekselretter med sinusformet spenningskurve på utgang, ofte kalt «ren» sinus, fordi det skrives gjerne «tilnærmet» sinus på de som har trapesformet kurve.

Vekselretter kan igjen deles i to grupper, nå begge med sinus utgang. Den ene gruppen er volum produserte enheter, med innganger fra 12V til 48VDC, og opp til 3000W. Disse har ofte god kvalitet, men er tenkt benyttet både i mobile og faste installasjoner, i privatmarkedet, samt noe industri og telekom. Enhetene er enkle, kun inn- og utgang uten noen tilleggfunksjoner, og normalt kun for veggmontasje.

Den andre gruppen er den «industrielle», som henvender seg kun til industri og telekom. Typisk for denne gruppen er at montasjen ofte er for 19" systemskap. En rekke muligheter finnes i disse enhetene for å komponere et driftssikkert anlegg.

For mest mulig driftssikkerhet en «backup» hvis noe skulle feile. Dette valget tar man i forhold til krav til sikkerhetskrav i installasjonen.

Gruppen tilbyr parallellkobling for økt effekt, gjerne fra 0,5KVA til mer enn 30KVA, statisk bypass (automatisk veksling mellom DC- og AC inngang), samt alarmer for status, eksternt og internt. Programmering av oppsett kan gjøres, og graden av dette er avhengig av type. Når display og tastatur er tilgjengelig, kan eksterne alarmer velges.

DC-inngangsspenning i denne gruppen kan leveres fra 24V til 220VDC.

TO INNGANGER – PARALLELL - N+1

Som på en standard UPS, kan man med separat vekselretter sette opp et tilsvarende system, med DC- inngang og AC- inngang (statisk bypass). Valgmulighetene er fra en modul med innebygd bypass til parallelle moduler. Dette benyttes for økt kapasitet eller med ønske om en N+1 løsning. N+1 betyr at man har valgt å ha en ekstra modul i forhold til kapasitetskrav. Hvis en enhet skulle feile, har man fortsatt ønsket kapasitet tilgjengelig. Ved parallell kobling av flere moduler og statisk bypass inkludert, må bypassmodul og vekselrettermoduler være separate. En kontrollmodul vil da styre systemet. Når statisk bypass er innebygd i vekselrettermodulen, kan enheten ikke parallell kobles.

ECO MODUS

Som standard fra fabrikk (på en vekselretter med bypass) er DC-spenningsforsyning normalt et fast oppsett.

Vekselretteren er da aktiv hele tiden, hvor last og eget forbruk tas gjennom denne. AC-inngangen, via statisk bypass, er reserve hvis vekselretteren skulle feile.

Dette kan imidlertid endres til såkalt «ECO modus». Det vil si at i daglig drift er AC-inngangen forsyning til last direkte. Samme spenning inn som ut. Vekselretteren er i beredskap, og den eneste belastningen man får på DC-forsyningen er tomgangsstrøm. Hva man velger, er hva som er mest hensiktsmessig for applikasjonen.

SELEKTIVITET

Selektivitet er et viktig punkt som må vurderes: er behov eller ikke i et anlegg? En vekselretter har en elektronisk overlastbeskyttelse for maksimal drift, og topp-kapasitet i svært kort tid. Denne toppkapasiteten benyttes for å slå ut kurssikringer. Databladet oppgir kortslutningsstrøm (A) i forhold til tid (t), slik at det kan beregnes selektivitet i anlegget. Selektivitet vil si at vekselretteren skal fortsette å levere selv om en underliggende kurs slår ut pga. en feil på en last. Man ønsker at resten av kursene fortsatt skal forsynes. Har man ikke selektivitet i anlegget, vil alle kursene falle, selv om det kun er en av kursene som har en feil.

Eksempel:

4KVA/3200W vekselretter med 230VAC utgang. Maks kapasitet i normaldrift: 13A. Maks kapasitet i 3 sekunder: 35A. MCB lastsikring 6A-B (30A utløser strøm): gir selektivitet. MCB lastsikring 10A-B (50A utløser strøm): gir ikke selektivitet. To i parallell må benyttes.

VEKSELRETTER MONTERT I SKAP

På forespørsel kan Coromatic tilby kundetilpassende løsninger. Det være seg enkle oppsett, med en vekselretter og kanskje AC-distribusjoner, til parallellsystemer med statisk bypass og evt. AC- distribusjon. For optimal driftstid monteres en «manuell service bypassbryter», slik at ved utkobling av vekselretter får last kontinuerlig AC-forsyning.

ALARMER

Lav batterispenning, status rele for veksling mellom vekselretter og bypass, vekselretter feil.





Coromatic