

# Strømforsyning, UPS, backup - AC eller DC?



**Al overvågning, styring og dataudveksling er afhængig af en stabil og konstant strømforsyning. Det gælder uanset om denne forsyning kommer fra en AC- eller DC-kilde, da langt de fleste applikationer et eller andet sted forsynes fra AC/DC-forsyninger**



*Scanpocons ADC5000-serie opfylder alle krav til anvendelse i DC-backupanlæg.*

## Af Karsten Møller

Det kan ofte betale sig at tænke lidt anderledes, når der skal vælges nødstrømsanlæg til en mindre applikation eller eltavle, der samtidig indeholder AC/DC-strømforsyninger. Typisk vælger man at sætte en eksternt monteret standard AC-UPS foran hele systemet. Dermed forsynes den interne strømforsyning og resten af udstyret i princippet afbrydelsesfrit ved strømsvigt. Men ofte kan den interne strømforsyning med fordel erstattes af en lader og et batteri, og så kan UPS'en spares.

## DC-backup giver fordele

Ved at anvende integreret DC-backup kan man få en samlet løsning, der giver bedre funktionalitet og sikkerhed på en række områder:

- Sikkerhedsniveau (nødtid, redundans)
- Godkendelser (alarmer, eksportkrav)
- Reservekapacitet (startstrøm)
- Selektivitet (sikringer og kabling)
- Montage og tæthedegrad (tilslutning, IP-XX)
- Tolerance over for forsyningsnetets kvalitet

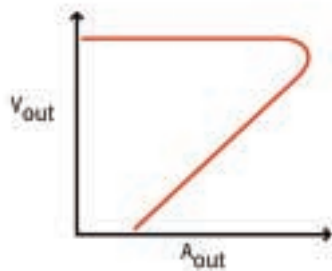
Integrering af nødstrømsanlæg i applikationen kræver som udgangspunkt, at hele lasten kan forsynes af den indbyggede strømforsyning. Evt. AC-forbrugere kan, som det typisk ses i større systemer, forsynes via DC/AC-invertere, hvis de ikke kan ændres til DC.

## Integreret løsning

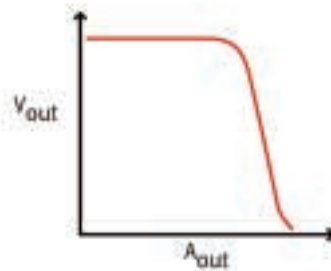
I et DC-backupsystem erstattes den almindelige strømforsyning i princippet af en type, der kan forsyne den kritiske last og samtidig oplade (vedligeholde) et batteri af passende størrelse. Batteriet monteres parallelt med denne forsy-



*Scanpocon leverer komplette nødstrømsanlæg og komponenter til DC-backup af elektronik – både AC og DC*



Strømforsyning med »foldback«-karakteristik.



Strømforsyning med »konstant strøm«-karakteristik. Velegnet til vedligeholdelsesladning af batterier.

ning, og lasten forsynes kontinuerligt herfra i tilfælde af strøm- eller ladersvigt. Hertil kommer evt. godkendelseskrav om overvågning af batteri og forsyning. Det vil desuden være tilrådeligt at montere en dybdeafladningsbeskyttelse i batterikredsen, der sikrer, at batteriet ikke ødelægges ved langvarige strømsvigt.

### Dimensionering og redundans

En almindelig strømforsyning er ikke velegnet som batterilader, da den ikke er konstrueret til at levere konstant strøm. Er strømforsyningen af »foldback«-typen, vil et afladet batteri eller en kortslutning få den til at gå i strømbegrænsning og stoppe (se diagrammer). Laderen bør desuden være monteret med en diode i udgangen, så den ikke kortslutter batteriet ved en intern fejl. Dette sikrer også, at flere enheder kan monteres parallelt eller redundant (n+1).

Da laderen både skal forsyne lasten og lade på batteriet, kan dens minimumskapacitet ( $I_{min}$ ) erfaringsmæssigt beregnes som:  $I_{min} = I_{last} + (0,1 \times C10)$  hvor  $I_{last}$  er den beregnede belastning, og  $C10$  er kapaciteten (Ah) på det batteri, der indbygges som backup. Størrelsen af batteriet fastsættes ud fra en vurdering af lastens størrelse i en nød-

driftssituation og ønsket om længden af nødtiden.

Beregningen bør foretages ud fra konstant effekt =  $I \times U$  (»Watt«), da spændingen over batteriet vil falde under nøddriften og strømtrækket dermed stige.

### Distribution og selektivitet

I større DC-anlæg har man typisk en distribution med et antal for-sikrede udtag. Dermed er kablingen til den enkelte lastenhed sikret, og en kortslutning af en enkelt forbruger vil ikke »trække« hele anlægget ned. I sådanne systemer er det også en stor fordel at have et batteri i forsyningskredsen, da det giver masser af effekt til at slå sikringerne i distributionen med.

Denne effektreserve er også en fordel i anlæg, der arbejder med ventiler, relæer og andre forbrugere, der har et kortvarigt, højt strømtræk i forbindelse med opstart.

### Montage og sikkerhed

En af fordelene ved DC-backup er, at såfremt der anvendes kompakte, lukkede batterier af typen »VRLA«, kan hele anlægget monteres integreret i applikationen, også selvom der er tale om højere tæthedsgrader. Eksterne UPS-anlæg kan ofte kun monteres udvendigt med »løse« netforsyningsledninger, og de er vanskelige at fastgøre. Der er des-

uden kun få anlæg, der kan leveres med f.eks. UL-godkendelser, udtag for alarmfunktioner til evt. PLC'er m.m., som er standard i DC-anlæg. Typisk er UPS-anlæg kun udviklet og godkendt til kontorbrug, og de er derfor normalt dimensioneret til ca. 10 minutters nødtid ved fuld last.

Skal nødtiden være længere, må UPS-anlægget overdimensioneres væsentligt. Med en ren DC-løsning er dette ikke noget problem, og der kan langt billigere opnås meget lange nødtider og ægte redundant forsyning i hele systemet.

### Større tolerance

Gode switch mode-ladere er desuden langt mere fleksible med hensyn til indgangsspænding og frekvensvariationer på forsyningsnettet. SCANPOCON anvender f.eks. den UL-godkendte Powernet ADC5000 serie, der fungerer fra 90 – 264 VAC fra 45 til 65Hz.

Disse forsyninger kan arbejde i et meget stort temperaturområde og har flere godkendelser med hensyn til industriel anvendelse, rystelser m.m.

Artiklens forfatter er ansat hos Scanpocon Metric A/S, der har stor erfaring i dimensionering af disse anlæg og leverer både til tavlebyggere, maskinbyggere og OEM-kunder. Yderligere oplysninger: [www.scanpocon.dk](http://www.scanpocon.dk)