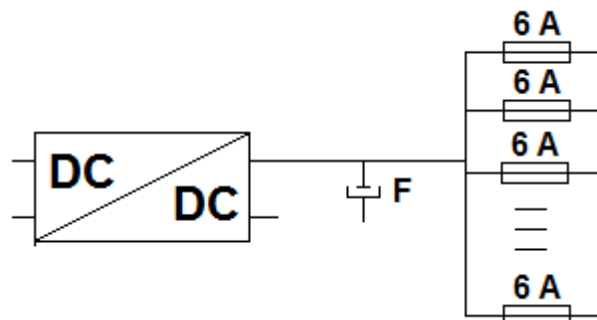


Att skjuta en säkring med DC/DC omvandlare

DC/DC-omvandlare eller AC/DC-aggregat (vi kallar dem PSU i fortsättningen) är gjorda för att mata en likspänning till en eller flera utrustningar. I detta fall antas att PSU har en distribution av säkringar på utgången för att separera flera laster.

På marknaden förekommer det PSU som anges klara att leverera höga toppströmmar för att kunna lösa ut säkringar någorlunda snabbt. Dels har de ett sk överströmsläge Boost, med 10-30% mer ström upp till några sekunder. De kan sedan också ge en toppström under en kortare period 10-15 ms för att bryta en säkring.

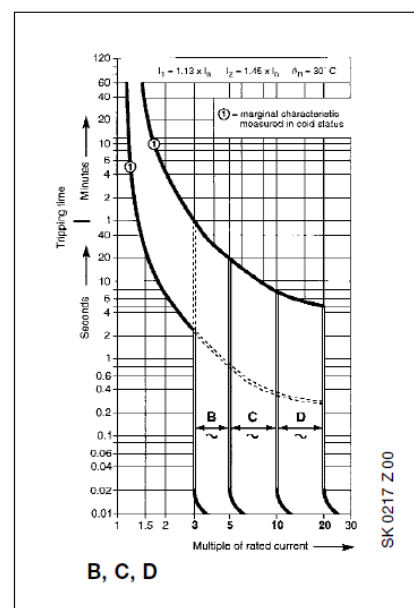


Säkringskaraktäristik

En dvärgbrytare MCB har en principiell brytkaraktäristik enligt figuren till höger. Den talar om hur många gånger nominell säkringsström som behövs för att bryta inom en viss tid. Först kan vi konstatera att det inte är en exakt vetenskap samt att mycket riktigt behövs det en toppström för att med säkerhet bryta en sådan säkring om bryttiden är viktig. Vad är önskad bryttid?

Det beror på vad som matas, troligtvis är PLC-er, larm, kommunikationsutrustning och liknande exempel på utrustning som inte skall påverkas. De matas oftast av 24 / 48 Vdc och då kan du inte förvänta dig att de klarar en spänningsdipp under 50% av matningen i mer än 10-20 ms, dvs längst ner i grafen 0.01 = 10 ms.

Så om vi tittar på B-säkringskaraktäristik så blir bryttiden mellan 2 sekunder ner till 20 ms vid 3 ggr. Ökar vi till 5 ggr så ligger bryttiden mellan 1 sek till 10 ms. Men detta gäller AC-ingång, för DC ingång ökar multiplikatorn från 4 till 7, se figur på nästa sida.



Så hur gör man?

En PSU är dimensionerad för att leverera en effekt, ström och spänning, vid en viss omgivningstemperatur. Dessutom skall den klara CE-krav dvs EMC, elsäkerhet och miljökrav. Att dimensionera apparaten för mer än 10–50% överkapacitet under vissa förutsättningar är möjligt om det finns någon form av kontroll och tydliga installationskrav. Men 1,5 är långt från 5 eller högre brytström. Lösningen är att integrera en kondensator som levererar toppström, då kan PSU leverantören lova exempelvis 6 ggr under 12 ms – fantastiskt! En leverantör har till och med en återladdning och kan sedan skjuta om efter 1,3 sekunder dvs 6 gånger märkströmmen under 12 ms upprepat 4 ggr. Notera att när strömmen varierar på detta sätt kommer spänningen att vara påverkad i motsvarande utsträckning.

POLYAMP AB

POSTADRESS
BOX 229
SE-597 25 ÅTVIDABERG
SWEDEN
MAIN RESIDENCE: SOLLENTUNA

BESÖK / LEVERANSER
BÄCKGATAN 10
597 53 ÅTVIDABERG
SWEDEN
VAT.no: SE556103276301

TELEFON.
0120 85400
+46 120 85400
TELEFAX
+46 120 85405

E-MAIL
info@polyamp.se
www.polyamp.com

BETALNING
Bankgiro 234-5106
Bank SEB
SEK konto 5403-1005571
EUR konto 5501-8255684

Men tittar vi på kurvan så finns det fortfarande en inte försumbar sannolikhet att säkringen inte utlösts! Tyvärr anges ingen sådan sannolikhet av MCB leverantören, men mycket är normalfördelat så sannolikheten att en säkring **inte** är löst efter 12 ms är relativt stor, ungefär lika stor som att det krävs 10 sekunder. Detta gällde ett system med B karakteristik. Ska systemet vara säkert måste kondensatorn ha 8 ggr kapacitet.

Säkringsdistribution

Ett DC-nät är att betrakta som ett professionellt nät. Dvs en distributionssäkring är till för främst att skydda kabeln – eller så dimensioneras den efter lasten om den är känd. Har lasten en mycket lägre förbrukning än distributionssäkringen (1/2 – 1/3) bör den avsäkras separat av **elsäkerhetsskäl**.

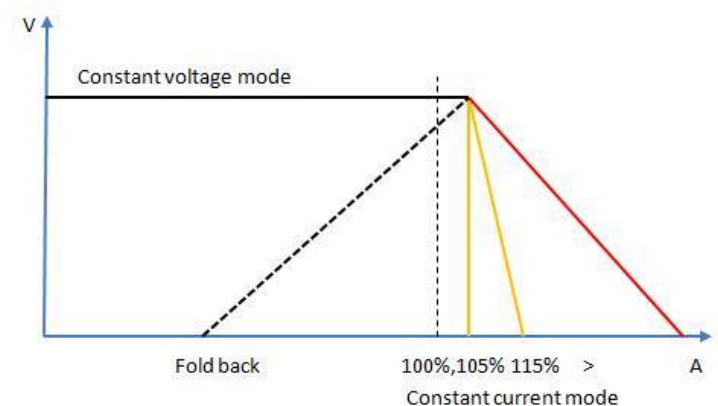
Per definition så innebär Distribution en fördelning av lasten till mindre delar av systemströmmen, vilket innebär att med automatik borde en PSU (eller flera för redundans) åtminstone ha kapacitet

> 4 - 7 ggr en säkring eller mer för att känna sig säker. För att öka snabbheten i systemet kan en kondensator läggas in i systemet som är dimensionerad efter MCB karakteristiken.

I stora anläggningar kan det förekomma en trädstruktur med nedströms distribution. Toppströmmar kan inte transporteras längre sträckor pga kabelresistansen, som omvandlar strömmen till spänningsfall och värme. Det ställer stora krav på dimensionering av kablar och säkringar. Det är faktiskt bättre att placera en separat DC/DC omvandlare med sin egen distribution i en sådan nedströms konfiguration.

Hur skapas en exakt säkring?

En PSU som matar en (1) stycken last skall INTE avsäkras mellan utgång och last. En PSU är framtagen med en sk. strömgräns som skall vara exakt. I figuren nedan representerar de gula linjerna sk. rak strömbegränsning. Den röda kurvan levererar mer ström och det måste kablar vara dimensionerade för. Sådana PSU har "fold forward current limit". "Fold back" kurvan lämpar sig inte för denna applikation.



Tripping characteristic for S200 MCBs

Characteristic B

IEC-EN60898

