

# ebr - meddelande

SHARE TO   

## EBR-meddelande från materielgruppen

Information och rekommendation angående högeffektsäkringar för mellanspänning.

### Bakgrund

De flesta nätbolagen använder idag högeffektsäkringar i det så kallade "Sverigeutförandet" och oftast används den dyrare totalområdessäkring trots att delområdessäkring löser den primära uppgiften bättre än totalområdessäkring.

### Föreskriftskrav

ELSÄK-FS 2008:1 §5 säger att en starkströmsanläggning skall vara så utförd att den inte innebär person eller sakskada vid bl.a. ljusbåge (den anger inget krav på utlösningstid) Det finns två typer av säkringar på marknaden, standardsäkring och "Sverigesäkring" Standardsäkring är tillverkad enligt IEC60282-1 och dimensioner enligt DIN43625

"Sverigesäkring" uppfyller IEC60282-1 och dimensioner enligt DIN43625, men har en snabbare tidskaraktistik än standardsäkring vilket förenklar en snabbare utlösning. Denna säkringstyp togs fram enligt det gamla kravet i §17a i ELSÄK-FS och som innebär ett krav på en utlösningstid mindre än 100 ms vid uppkomst av ljusbåge i lågspänningsställverk.

### EBR Rekommendation

EBR rekommenderar att använda säkringar med utlösningstid som är 100 ms eller mindre, det vill säga att använda "Sverigesäkring" eftersom det ger en anläggning med större personsäkerhet.

### Utförande

Högeffektsäkringar finns i två utföranden.

Totalområdes (Full range): Säkringarna avsedda både som kortslutningsskydd och överströmsskydd

Delområdessäkring (Back-Up): Säkringarna avsedda som kortslutningsskydd

### EBR Rekommendation

För stationer upp till och med 200 kVA transformatorer rekommenderas: Delområdessäkring.

Generellt är transformatorers belastningsgrad låg, därav är överlastproblem ytterst ovanliga. Är belastningen på transformatorn osäker kan det hanteras med avsäkring av lågspänningsskena. Observera att vid sådan lösning måste neutral och fasförbandet vara av samma dimension.

För transformatorer upp till 200 kVA har utförda prov visat att uppkommen ljusbåge självlocknar på kortare tid än 0,1 sekunder. Därav erfordras inte att effektsäkring har förmågan att utlösa inom 0,1 sekunder vid kortslutning på lågspänningsskena. Detta med hänvisning till ordalydelsen i § 17 där "ljusbåge antas självlockna på lågspänningsskena för transformatorer upp till 200 kVA"

För stationer upp till och med 800 kVA transformator rekommenderas: Delområdessäkring.

Är belastningen på transformatorn eller kylningsförhållanden osäkra, kan temperaturvakt med utlösningfunktion till säkringslastfrånsljaren eller kombination med separat överströmsskydd och lastfrånsljare användas, alternativt ersättas med lastövervakning. Anledningen till att EBR rekommenderar "Delområdessäkring" är att serien för delområdessäkring har en bättre anpassning i fråga om märkström indelning, samt karakteristik för 0,1s. Överströmsfunktion för "Totalområdessäkring" ger endast en begränsad, önskad funktion. Det vill säga, överströmsfunktion ger inte det skydd som ordets betydelse gör anspråk på.

För större transformatorer rekommenderas reläskydd och brytare. Vid styva nät med stor kortslutningseffekt kan även dessa transformatorer skyddas med Delområdessäkring OBS! Kontroll av tillräcklig kortslutningseffekt ska alltid utföras oavsett transformatorstorlek. Särskild detaljerad kortslutningsberäkning kan göras för varje transformator eller så kan man via förenklad metod nyttja schabloniserad tabell.

Genom att tabellisera lämpliga säkringar för varje transformatorstorlek samt beräkna Sku-värde för dessa (enligt §17) kan fortsatt arbetet förenklas. Beräknat Sku-värde är det värde som nätet, vid anslutningspunkten av transformatorn på mellanspänningssida, måste minst upprätt hålla i kortslutningseffekt för att utlösningstiden skall var 0,1 sekunder eller mindre.

Vid framtida ny/ombyggnadsprojekt erfordras endast en jämförelse mellan Sku-värde och nätets kortslutningseffekt vid anslutningspunkten.

Transformator storlek KVA	12kV Delområdessäkringar (Backup Fuses)					
	Märkström SIBA * Sverige säkring [A]	Sku [MVA]*	Märkström ABB CEF-S [A]	Sku [MVA]	Märkström IFÖ HH [A]	Sku [MVA]
50	8		10		6	
100	12		16		10	
200	16		25		20	
315	20	5,8	40	20,9	32	10,3
500	32	11,5			40	18,7
630	40	14,8			40	14,3
800	50	27,5			50	56,3
1000	63	33,8			63	42,6
1250					80	94,4

Värden i tabellen är enligt fabrikantens rekommendationer. Observera att SIBA och IFÖ har gjort anpassningar i sina rekommendationer, dvs avsteg från standardens marginal på 12 x Imärk med hänsyn till transformatorns inkopplingsströmstöt. ABB håller dock denna marginal i sin rekommendation. Standardens marginal är dock väl tilltagen för större transformatorer. Det är upp till varje nätbolag att göra egna anpassningar i sina tabeller, beroende på de transformatorer man köper och dess inkopplingsströmstöt. Observera särskilt att säkringars karakteristik skiljer mellan olika fabriker. Detta innebär att ett fabriks säkring inte är att jämföras med ett annat av samma märkström.

#### Övrigt

Högeffektsäkringar är mycket känsliga för ovarsam hantering vid transporter så som stötar och slag, och en säkring som man tappat bör inte användas.

Säkringar har i vissa fall, även efter lång tid, skapat brand eller exploderat pga att de varit defekta innan montage. Säkringar i nätstationer bör inte vara monterade när de transporteras ut i fält. Vid tveksamhet kan säkringen kontrolleras med en mikroohmmeter. Resistansvärden finns att erhålla från fabrikant. Installera aldrig säkringar som har tappats eller har några synliga tecken på mekanisk påfrestning (sprickor i porslin, bucklor på ändkapsling, etc)

#### EBR Rekommendation

Att endast använda säkringar märkta "Outdoors" i plåtstationer och utomhusbetjänade stationer.

Observera att säkringar märkta "Indoors" inte är lämpliga att användas i vanliga nätstationer med plåtskapsling eller utomhusbetjänade. Klimatet i dessa stationer är inte att jämföras med inomhusklimat. Kvartssanden i säkringen är hydrokopisk och då "Indoors" säkringarna inte är fuktsäkrade kan dess fallera i funktion men även brisera på grund av ackumulerad fukt i kvartssanden. Ett antal haveri har registrerats. Flertalet tillverkare har nu uppgraderat till att nu hålla "Outdoors" standard för sina högeffektsäkringar.

⇒ Avprenumerera på nyhetsbrev EBR-meddelande

**EBR, en del av Energiföretagen Sverige**  
101 53 Stockholm  
info@energiforetagen.se