

Dimensioneringsövning 3

En motor på 45 kW, 3000 r/min, 79 A, $\cos\phi = 0,88$ ska installeras på en fabrik. Motorn ska direktstartas. Kabeln ska gå på en kabelstege tillsammans med 3 andra kablar utan avstånd i ett rum som är 35°C. Kabeln ska säkras vid centralen och ett motorskydd ska monteras vid motorn. $Z_{\text{för}}$ vid centralen är 150 mΩ. Kabeln är 20 m lång. Dimensionera kabeln, bestäm största säkring och kontrollera utlösningvillkoret.

Lösning:

Motorns märkström?

79 A

Termiska skyddets inställning?

79 A

Val av säkring

$2 \times I_n = 2 \times 79 = 158 \text{ A}$ ger 160 A säkring.

Eventuellt måste vi gå upp till 200 A beroende på vilket motmoment motor ska övervinna.

Lägsta I_z för ledning?

$I_z = 79 \text{ A}$

Förläggningssätt?

Enligt A.4.1 är detta förläggningssätt E.

Vilka omräkningsfaktorer finns?

Tabell A.8 Omgivningstemperatur 35°C ger $k_t = 0,94$

Tabell A.10 förläggningssättet ger $k_f = 0,80$

Ledningens lägsta nominella strömvärde?

$$NSV = \frac{I_z}{k} = \frac{79}{0,94 \times 0,80} = 105 \text{ A}$$

Minsta ledararea?

Tabell A.2 ger en kopparledare på minst 35 mm²

Kontroll av utlösningstvillkoret:

Vilken standard ska vi använda?

Efter som vi valt säkring som skydd ska vi använda oss av SS 424 14 06.

Hur lång utlösningstid krävs på denna utrustning?

Efter som motorn är fastansluten och inte matas över uttag krävs en utlösningstid på 5 s.

Maximala ledningslängden?

Tabell 3 säger: 160 A säkring, 35 mm² Cu och 150mΩ förimpedans ger en max. ledningslängd på 22 m. Vilket är ok, då vår kabel endast var 20m.

Om vi behöver 200 A säkring med tanke på att motorn ska direktstartas så finns inga värden för detta i tabell 3.

I Tabell A.2 kan man tänka att det totala NSV som kabeln ska tåla är 105 A. Om vi tar 2 // 10 mm² alltså 2x60 A i NSV så överstiger vi 105 A. (Vid 5 kablar i stället för 4 ändras inte omräkningsfaktorn enligt tabell A.9). Men går vi till SS 424 14 06 tabell 3 så ser vi att en 10 mm² inte får säkras med mer än 80 A. Därför väljer vi 2// 16 mm² istället. Vi väljer säkra kablar för sig med 100A. Då blir max längden 61 m.

Svar: Motorskyddet skall ställas in på motorns märkström, dvs 79 A

Säkring som kortslutningsskydd väljes till 160 A

Erf. Ledning blir 35 mm² eller 2// 16 mm² med var sin säkring på 100 A.