

Dimensioneringsövning 4

En motor på 45 kW, 3000 r/min, 79 A, $\cos\phi = 0,88$ ska installeras på en fabrik. Motorn ska drivas av frekvensomriktare. 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. $Z_{\text{för}}$ 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

$1 \times I_n = 1 \times 79 = 79 \text{ A}$ ger 80 A säkring.

Vi måste studera frekvensomriktarens manual för att ta reda på maximal säkring.

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: 80 A säkring, 35 mm² Cu och 150mΩ förimpedans ger en max. ledningslängd på 170 m. Vilket är ok, då vår kabel endast var 20m.

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). Går vi till SS 424 14 06 tabell 3 så ser vi att en 10 mm² får säkras med 80 A men är då fetmarkerad. Vi väljer säkra kablarna var för sig med max 63A. Då blir max längden 98 m.

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

Säkring som kortslutningsskydd väljes till 80 A

Erf. Ledning blir 35 mm² eller 2// 10 mm² med var sin säkring på 63 A.