

Choix des disjoncteurs

Chaque système possède une installation électrique spécifique à ces composants. Dans cette partie, nous allons dimensionner les composants nécessaires.

Notre système se décompose en un moteur et un variateur, le schéma primaire des disjoncteurs est illustré dans la figure 94.

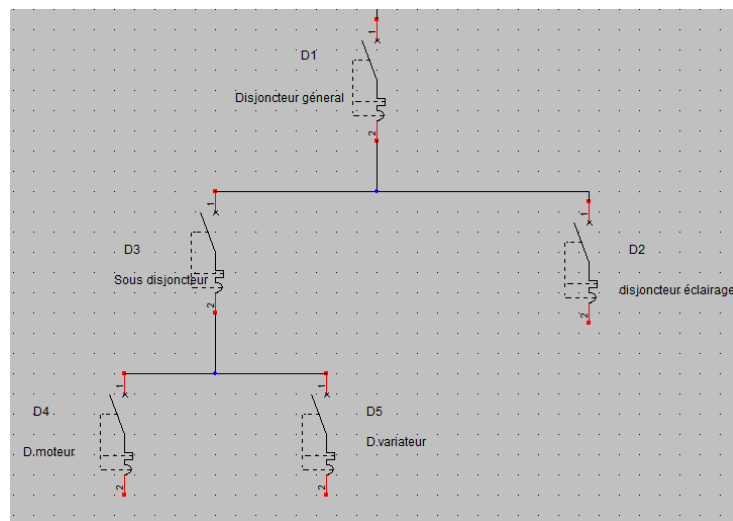


Figure 1: Schéma primaire des disjoncteurs

Disjoncteur général (D1)

Pour choisir le disjoncteur adéquat à notre système, il faut passer par les étapes suivantes.

I?

$$S = \sqrt{P_t^2 + Q_t^2}$$

$$P_{\text{moteur}} = 1.75 \text{ KW}$$

$$P_{\text{variateur}} = 3 \text{ KW}$$

$$P_{\text{éclairage}} = 16 \text{ W}$$

$$Q_{\text{moteur}} = P_{\text{moteur}} \times \tan(\cos^{-1} \partial) = 1.75 \times 10^3 \times \tan(\cos^{-1} 0.8) = 1312.5 \text{ VAR}$$

$$Q_{\text{variateur}} = P_{\text{moteur}} \times \tan(\cos^{-1} \partial) = 3 \times 10^3 \times \tan(\cos^{-1} 0.8) = 2250 \text{ VAR}$$

$$Q_{\text{éclairage}} = 0$$

$$P_t = 1750 + 3000 + 16 = 4766 \text{ W}$$

$$Q_t = 1312.5 + 2250 = 3562.5 \text{ Var}$$

$$S = \sqrt{4766^2 + 3562.5^2} = 5950 \text{ VA}$$

$$S = U \times I \Rightarrow I_b = \frac{S}{U} = \frac{5950}{4000} = 14.87 \text{ A}$$

Avec I_b : courant de service

I_n : Courant nominal

$$I_n = I_b + 30\% I_b$$

$$I_n = 14.87 + 0.3 \times 14.87 = 19.33 \text{ A}$$

Donc $I_{\text{choix}} = 4 \times 20 \text{ A} *$

4 × 32 A ** Meilleur choix

4 × 48 A ***

- Choix de section de câble

Pour chaque 4A → 1mm²

Donc Section = 10mm² (3ph x 10mm² + 1 N x 6mm²)

Sous disjoncteur (D3)

$$S_{D2} = \sqrt{P_{t2} + Q_{t2}}$$

$$P_{t2} = P_{\text{moteur}} + P_{\text{variateur}}$$

$$Q_{t2} = Q_{\text{moteur}} + Q_{\text{variateur}}$$

$$P_{t2} = 1750 + 3000 = 4750W$$

$$Q_{t2} = 3562Var$$

$$S_{D2} = \sqrt{4750^2 + 3562^2} = 5900VA$$

$$I_{b2} = \frac{S_{D2}}{U} = \frac{5900}{400} = 14.2A$$

$$I_{n2} = I_{b2} + 30\% I_{b2}$$

$$I_{n2} = 14.2 + 0.3 \times 14.2 = 18.4A$$

Donc $I_{2\text{ choix}} = 4 \times 20A$ Meilleur choix

$$4 \times 32A$$

$$4 \times 48 A$$

- Choix de section de câble

Pour chaque 4A → 1mm²

Donc Section = 10mm² (3ph x 10mm² + 1 N x 6mm²)

Disjoncteur (D4)

Le disjoncteur d4 est spécifié pour le motoréducteur

$$I_{b3} = \frac{P}{\sqrt{3} \times \cos \varphi \times U} = \frac{1750}{\sqrt{3} \times 0.8 \times 400} = 3.15A$$

$$I_{n3} = I_{b3} + 30\% I_{b3}$$

$$I_{n3} = 3.15 + 0.3 \times 3.15 = 4A$$

Donc $I_{3\text{ choix}} = 4 \times 10 A^*$

$4 \times 16 A^{**}$ Meilleur choix

$$4 \times 20 A^{***}$$

- Choix de la section du câble

Pour chaque 4A → 1mm²

Donc Section = 6mm² (3ph x 6mm² + 1 N x 4mm²)

Disjoncteur (D5)

Ce disjoncteur est dédié au variateur.

$$I_{b4} = \frac{P}{\sqrt{3} \times \cos \varphi \times U} = \frac{3000}{\sqrt{3} \times 0.8 \times 400} = 5.41 \text{ A}$$

$$I_{n4} = I_{b4} + 30\% I_{b4}$$

$$I_{n4} = 5.41 + 0.3 \times 5.41 = 7 \text{ A}$$

Donc $I_{4choix} = 4 \times 10 \text{ A}^*$

$4 \times 16 \text{ A}^{**}$ Meilleur choix
 $4 \times 20 \text{ A}^{***}$

- Choix de la section du câble

Pour chaque 4A $\rightarrow 1\text{mm}^2$

Donc Section = 6mm^2 (3ph x 6mm^2 + 1 N x 4mm^2)

Disjoncteur (D2)

Il est dédié pour l'éclairage, nous allons choisir le calibre 10 A.

La figure 95 représente le schéma final

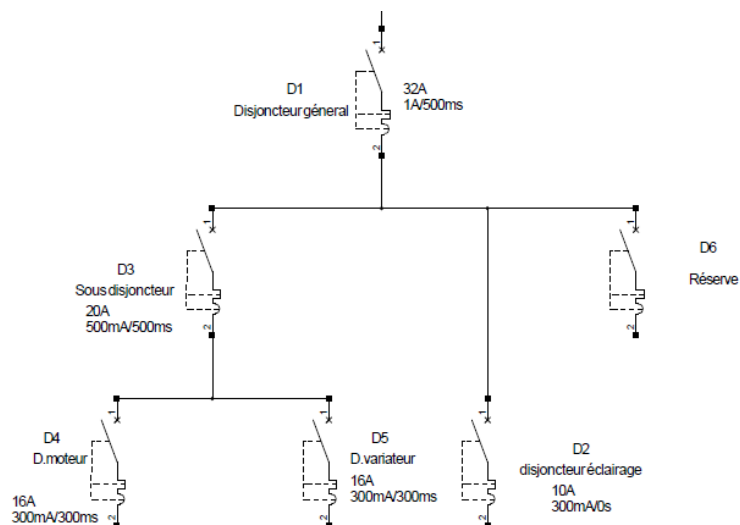


Figure 2: Disposition des disjoncteurs