

La fonction principale d'un fusible pour la protection des condensateurs est d'isoler le condensateur court-circuité avant que celui-ci endommage l'équipement environnant ou blesse le personnel. Les défaillances des condensateurs se produisent lorsque le diélectrique du condensateur ne peut plus supporter la tension appliquée. Il en résulte un courant de faible impédance. La chaleur excessive générée augmente la pression qui peut provoquer une rupture violente du boîtier. Un fusible devra isoler le condensateur court-circuité avant que cette rupture ne se produise.

### POSITIONNEMENT DES FUSIBLES

Le Code exige qu'un dispositif de protection contre les surcharges soit installé dans chaque condensateur non mis à la terre de chaque batterie de condensateurs (voir la figure 1). Il exige, de plus, que le calibre ou le réglage du dispositif de protection doit être le plus bas possible. Un dispositif de protection séparé n'est pas nécessaire si le condensateur est relié aux dispositifs de protection du côté charge d'un moteur.

L'installation de fusibles conformément aux exigences du Code assure une protection adéquate des condensateurs à film métallisé autocicatrisants. Sinon, il faudra assurer la protection de chaque condensateur selon les détails de la Figure 2.

La protection de chaque condensateur est critique dans les installations importantes de batteries de condensateurs en parallèle. Si un condensateur est défectueux, les condensateurs en parallèle se déchargeront dans le condensateur défectueux provoquant une violente rupture du boîtier de celui-ci. La protection individuelle élimine ce problème.

Si les condensateurs sont installés en batterie comprenant des combinaisons série et parallèle, le fabricant devra être consulté pour l'emplacement des fusibles. La fusion d'un fusible mal placé peut provoquer des surtensions et endommager les autres équipements de l'installation.

### INTENSITÉ NOMINALE

Quelle est la capacité de surintensité d'un condensateur? Quels sont les effets des condensateurs adjacents sur le courant d'appel d'un condensateur précis? Ces questions et d'autres influencent le choix des fusibles. L'analyse d'un circuit peut-être très complexe. Il est conseillé de consulter le fabricant du condensateur pour des recommandations spécifiques.

Pour les applications à 600V ou moins, dû à l'absence de recommandations spécifiques, nous recommandons les fusibles A60C Type 121 ou A6Y Type 2SGde Mersen, calibrés entre 165% à 200% du courant nominal du condensateur (consulter l'usine pour l'information technique). Si ces fusibles n'ont pas les calibres acceptables, un fusible de Classe J ou de Classe RK1 non-temporisée peut être utilisé et calibré entre 185% et 220% du courant nominal du condensateur.

Pour les applications de 600V à 5.5kV, nous suggérons les fusibles pour condensateurs Amp-Trap A100C à A550C, disponibles dans diverses tensions et type d'installation. Voir la Section MT pour des informations spécifiques. Les fusibles moyenne tension, pour condensateurs, sont calibrés entre 165% à 200% du courant nominal du condensateur.

Les fusibles sont sélectionnés pour leur capacité de protection contre les courts-circuits, et leur tenue aux courants d'appel des condensateurs. Le courant d'appel est sujet aux effets de l'angle de fermeture, la capacitance, la résistance et l'inductance du circuit et varie d'une application à l'autre. Le courant d'appel à une durée de moins qu'un ¼ de cycle à une valeur d'environ 25 fois le courant nominal du condensateur.

Le courant de régime permanent est proportionnel à la tension et la fréquence appliquée. Comme la tension et la fréquence sont fixes dans une application de correction de facteur de puissance, le condensateur ne devrait pas être sujet aux surcharges. Pour cette raison les fusibles pour condensateurs ne sont pas prévus pour la protection contre les surcharges.

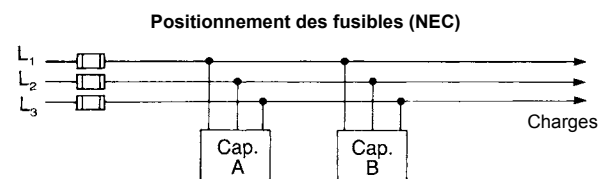


Figure 1

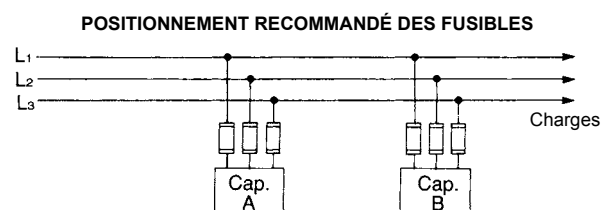


Figure 2

### kVAR VS. AMPS

Le courant nominal du condensateur peut être obtenu de la valeur en kVAR avec la formule suivante:

$$\frac{\text{kVAR} \times 1000}{\text{volts}} = \text{amps}$$

1 kVAR = 1000VA (Réactif)

**Exemple#1:** Quel serait le fusible recommandé pour un condensateur de 100kVAR à 480 Volts?

$$\frac{100,000 \text{ volt-amps}}{480 \text{ volts}} = 208 \text{ amps}$$

Pour déterminer le courant de ligne on divise le courant 3-phase par  $\sqrt{3}$ :

$$\frac{208}{\sqrt{3}} = 120 \text{ amps}$$

Si un fusible A60C Type 121 est utilisé, calibrer le fusible entre 165% et 200% du courant de ligne.

$$120 \text{ amps} \times 1.65 = 198 \text{ amps}$$

$$120 \text{ amps} \times 2.00 = 240 \text{ amps}$$

**Suggestions: A60C200-121 ou A60C200-121TI**

Si un fusible de Classes J ou RK1 est utilisé, calibrer le fusible entre 185% et 220% du courant de ligne.

$$120 \text{ amps} \times 1.85 = 222 \text{ amps}$$

$$120 \text{ amps} \times 2.20 = 264 \text{ amps}$$

**Suggestions: A4J225 ou A6K225R**

**Exemple#2:** Quel serait le fusible recommandé pour un condensateur 3-phase de 100kVAR à 2400V ?

Calculer le courant du condensateur =

$$\frac{100,000 \text{ volt-amps}}{\sqrt{3} \times 2400\text{V}} = 24\text{A}$$

$$\text{Calibre du fusible} \quad 24 \times 1.65 = 39\text{A}$$

$$24 \times 2.00 = 48\text{A}$$

Nous suggérons un fusible de 40 à 50 ampères à 2400V. le A250C50-XX, ou XX est le mode d'installation requis.