

Le relais thermique

1. Problématique

En cas de surcouple, le moteur du malaxeur va chauffer plus que ce pour quoi il a été conçu. Si cette situation se prolonge, on risque la destruction des bobinages et donc du moteur. En cas de surcouple ou de manque d'une des phases d'alimentation du moteur, il faut le mettre hors tension avant que l'échauffement occasionné par ce défaut n'entraîne sa destruction.

2. Fonction – symboles

La fonction du relais thermique est la suivante :

Le relais thermique sert à assurer la protection thermique des moteurs électriques. Pour cela, il détecte les surcharges, les coupures de phases, les démarrages trop longs et les calages des moteurs. Ces phénomènes entraînant un échauffement anormal des bobinages, le relais thermique donne une information au circuit de commande afin de couper l'alimentation électrique du moteur en défaut. Le relais thermique ne coupe pas directement le circuit de puissance, il n'a aucun pouvoir de coupure.

Complétez le tableau ci-dessous avec les symboles demandés.

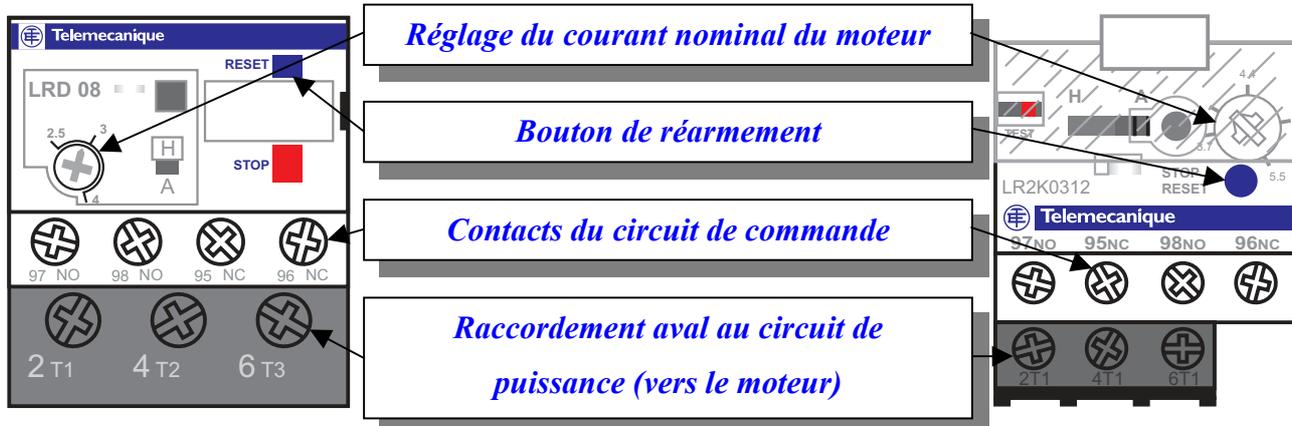
	Schéma multifilaire	Schéma unifilaire
<p>Relais thermique triphasé équipé d'un contact NO et un contact NC</p>		

3. Constitution

Le relais thermique dispose de bornes de raccordement au circuit de puissance et de bornes de raccordement au circuit de commande. Les bornes destinées à la commande comprennent, en général, au moins un contact **NC** qui vient couper le circuit de commande. Le contact **NO** ne sert que pour la signalisation de défaut.

La température du moteur est « évaluée » à l'aide de trois bilames entourés chacun d'une résistance parcourue par le courant dans chacune des phases du moteur. La déformation des bilames est d'autant plus importante que l'échauffement de la résistance est élevé, donc que le courant qui parcourt la phase du moteur est lui-même élevé. Un mécanisme détecte que chaque phase est parcourue par un courant de valeur similaire. En cas de déséquilibre (exemple : une phase débranchée), il donne l'information de la présence d'un défaut sur le moteur ; le circuit de commande coupe alors l'alimentation du moteur concerné.

Pour que le relais thermique soit parfaitement adapté au moteur qu'il « surveille », il faut l'ajuster au courant nominal du moteur qu'il protège.



Relais thermique triphasé.

L'association d'un contacteur et d'un relais thermique s'appelle un discontacteur.

4. Critères de choix

Le choix d'un relais thermique doit prendre en compte les critères suivants :

- *Le courant nominal et la tension nominale du moteur à protéger,*
- *La classe de déclenchement (liée au temps de démarrage du moteur),*
- *Le nombre et le type des contacts auxiliaires (NO, NC).*

5. Application

Le malaxeur est équipé d'un moteur asynchrone triphasé Leroy Somer de désignation 4P LSES 90 S 1,1 kW LS2/IE2 IM 3001 230 / 400 V 50 Hz IP 55. Choisir le relais thermique à lui associer afin d'assurer sa protection thermique sachant que le démarrage du moteur est rapide (nous choisirons donc un relais thermique de classe 10 A). Le matériel retenu devra se monter sous un contacteur LC1 D09 de marque Schneider Electric.

Le courant nominal absorbé par le moteur est de 2,4 A. Le relais thermique doit supporter une tension nominale de 400 V. La référence choisie sera LRD 07. Son réglage devra être fait au courant nominal du moteur soit 2,4 A.

Choisir le type et le calibre des fusibles à associer à ce relais thermique afin d'assurer la protection de l'installation.

Le type des fusibles à lui associer est aM (accompagnement Moteur), le calibre des fusibles est 4 A pour un relais thermique LRD 07.

Pour un fonctionnement à chaud et en régime équilibré, au bout de combien de temps le relais thermique va-t-il déclencher si le courant dans le moteur double ?

Pour un relais thermique de classe 10 A le temps de déclenchement sera de l'ordre de 25 s à 30 s pour un courant absorbé égal au double du courant nominal du moteur.