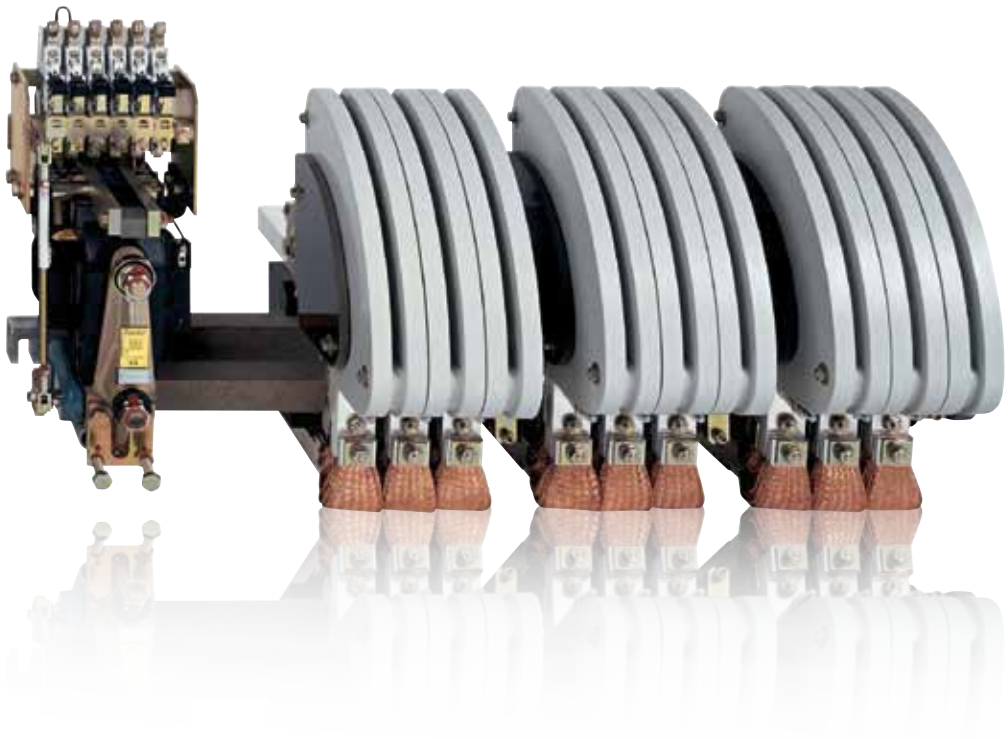
Contacteurs sur barreaux TeSys B

Démarrer les moteurs AC de forte puissance par démarreur "étoile triangle"



LENOIR ELEC

Assurer le démarrage progressif de vos moteurs AC (> 400 kW) en diminuant le courant d'appel

Le démarrage des moteurs asynchrones > 630 A* par démarreur étoile-triangle consiste à alimenter les enroulements du stator d'abord sous une tension simple "étoile", pour réduire le courant d'appel (fig 1). L'alimentation s'effectue ensuite sous une tension composée "triangle", en régime normal.

* Limite d'utilisation des contacteurs type bloc

Ce mode de démarrage est bien adapté pour les moteurs de forte puissance si :

- la charge admet un couple au démarrage = 1/3 du couple nominal, (fig 2) ;
- le réseau supporte la surintensité au changement de couplage ;
- il est particulièrement adapté : aux charges présentant de faibles inerties (exemple : pompes centrifuges).

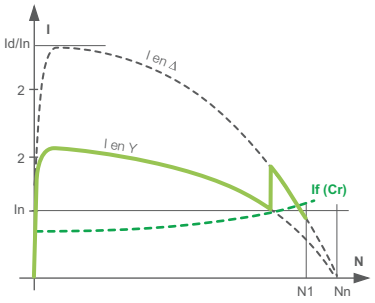


fig.1

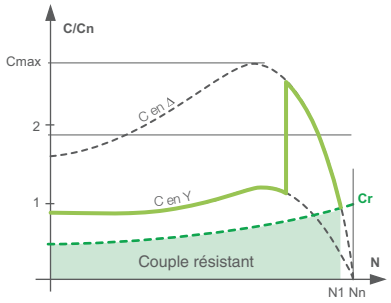


fig.2

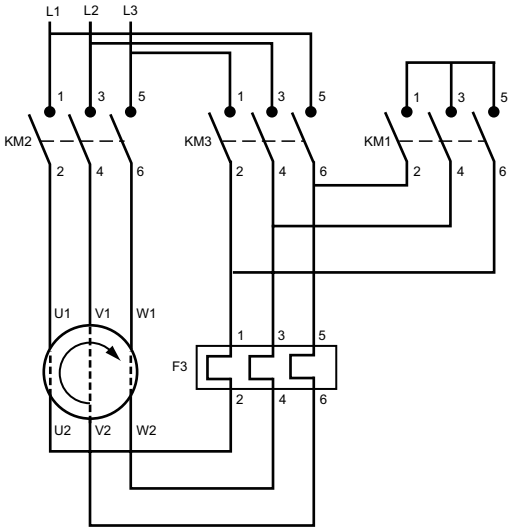
Les domaines d'applications

On retrouve ce type de moteur dans des applications du type levage, pompage, ventilation, traction électrique, ou encore les centrifugeuses. Ceci dans les installations industrielles comme la sidérurgie, la marine, l'eau et le traitement de l'eau, les infrastructures portuaires, les mines et carrières, la papeterie.

> La catégorie d'emploi normalisée selon IEC 60947-4-1 pour ce type de démarreur est AC3 : les valeurs de courant que le contacteur peut couper s'appliquent aux moteurs à cage dont la coupure s'effectue moteur lancé.

Installation type de démarrage "étoile-triangle"

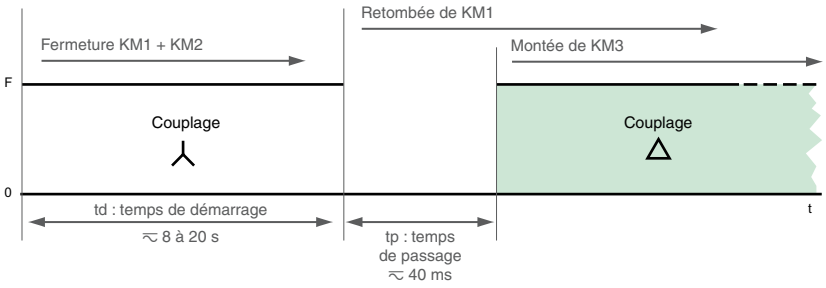
Schéma de fonctionnement



> La mise sous tension étoile-triangle du moteur est séquentielle :

- Tout d'abord KM1 est fermé.
- Ensuite KM2 est fermé, le moteur démarre sous une tension réduite.
- KM1 est ouvert.
- KM3 est fermé, ce qui met la tension nominale aux bornes du moteur et permet d'atteindre la vitesse nominale du moteur.

Démarrage des moteurs



Spécificités du démarrage "étoile-triangle"

Réseau électrique	
Courant de démarrage	2 à 3 x In
Creux de tension	Important au changement de couplage
Perturbation harmonique	Importante pendant le démarrage, nulle en régime établi
Facteur de puissance	Dégradé pendant le démarrage
Maîtrise de la consommation électrique	Non
Moteur	
Nombre de démarrages successifs	2 à 3 fois plus important qu'en direct
Couple disponible	Divisé par 3 pendant le démarrage
Sollicitation thermique	Moins importante qu'en direct
Calibrage des protections	Suivant données constructeur
Charge mécanique	
Sollicitation des accouplements	Moins importante qu'en direct
Types de charges adaptées	Pompes, ventilateurs, compresseurs
Vitesses critiques	Sans incidence
Couples pulsatoires	Sans incidence
Démarrages de fortes inerties	Non
Procédé	
Contrôle de la vitesse	Non
Performances	Fonctionnement tout ou rien
Fiabilité/Disponibilité	Bonne
Maintenabilité	Bonne

> Simplicité et économie à la mise en oeuvre.

> Réduction des chutes de tension par forte limitation du courant de démarrage.

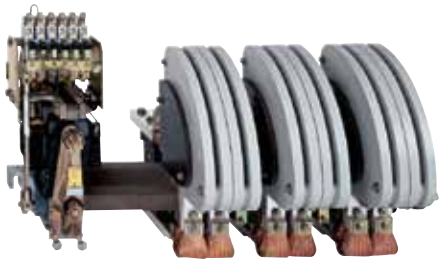
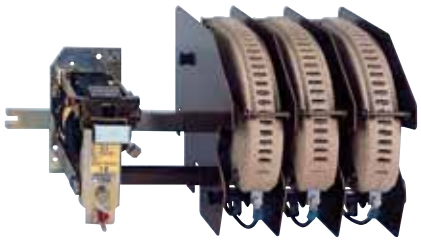
> Diminution des à-coups mécaniques au démarrage.

Notre gamme de contacteurs sur

Conçue pour commander les moteurs AC de 400 kW à 900 kW

La gamme de contacteurs sur barreaux TeSys B

Pour la mise sous tension de l'installation, sélectionner la gamme en fonction de la tension :

Type de contacteurs	Type de réseau	Caractéristiques
Contacteur de ligne KM2 et contacteur de couplage triangle KM3		
	≤ 690 V	En fonction des caractéristiques moteur, sélectionner la gamme CV1B.
	≤ 1000 V	En fonction des caractéristiques moteur, sélectionner les gammes CV3B, LC1B.
Contacteur de couplage étoile KM1		
	≤ 690 V	En fonction des caractéristiques moteur et : • si le courant est ≤ 630 A en AC3, sélectionner la gamme TeSys F. • si le courant est ≥ 630 A en AC3, sélectionner la gamme CV1B.
	≤ 1000 V	En fonction des caractéristiques moteur et : • si le courant est ≤ 630 A en AC3, sélectionner la gamme TeSys F. • si le courant est ≥ 630 A en AC3, sélectionner les gammes CV3B, LC1B.

barreaux TeSys B

pour toutes tensions ≤1000 V

Comment dimensionner les contacteurs ?

Pour chaque type d'appareil, le calcul s'effectue en fonction des informations recueillies.

Appareil	Moteur*	Calcul à effectuer
Contacteur de ligne KM2 et contacteur de couplage triangle KM3	• Puissance du moteur • Cos φ du moteur • Tension nominale du moteur et du réseau • Fréquence du courant	• Courant nominal du contacteur en AC3 = In (moteur) / 1,732
Contacteur de couplage étoile KM1	• Puissance du moteur • Cos φ du moteur • Tension nominale du moteur et du réseau • Fréquence du courant	• Courant nominal du contacteur en AC3 = In (moteur) / 3

* Voir tableau ci-dessous

Moteur triphasés 4 pôles (valeurs des courants pour une puissance en kW)			
Puissance assignée d'emploi (1)	**Valeurs guides des courants assignés d'emploi à :**		
	400 V	500 V	690 V
kW	**A**	**A**	**A**
400	690	552	400
500	850	680	493
560	950	760	551
630	1060	848	615
710	1190	952	690
800	1346	1076	780
900	1518	1214	880
1000	1673	1339	970

(1) valeurs conformes à la norme IEC 60072-1 (en 50 Hz).
Nota : les valeurs contenues dans ce tableau sont indicatives, elles varient suivant le type de moteur, sa polarité, et le constructeur.

Pour en savoir plus sur les contacteurs TeSys B

Documentation générale :

> Consultez le catalogue contacteurs à composition variable et les autres fiches sur les contacteurs TeSys B.

https://www.lenoir-elec.com/

LENOIR ELEC