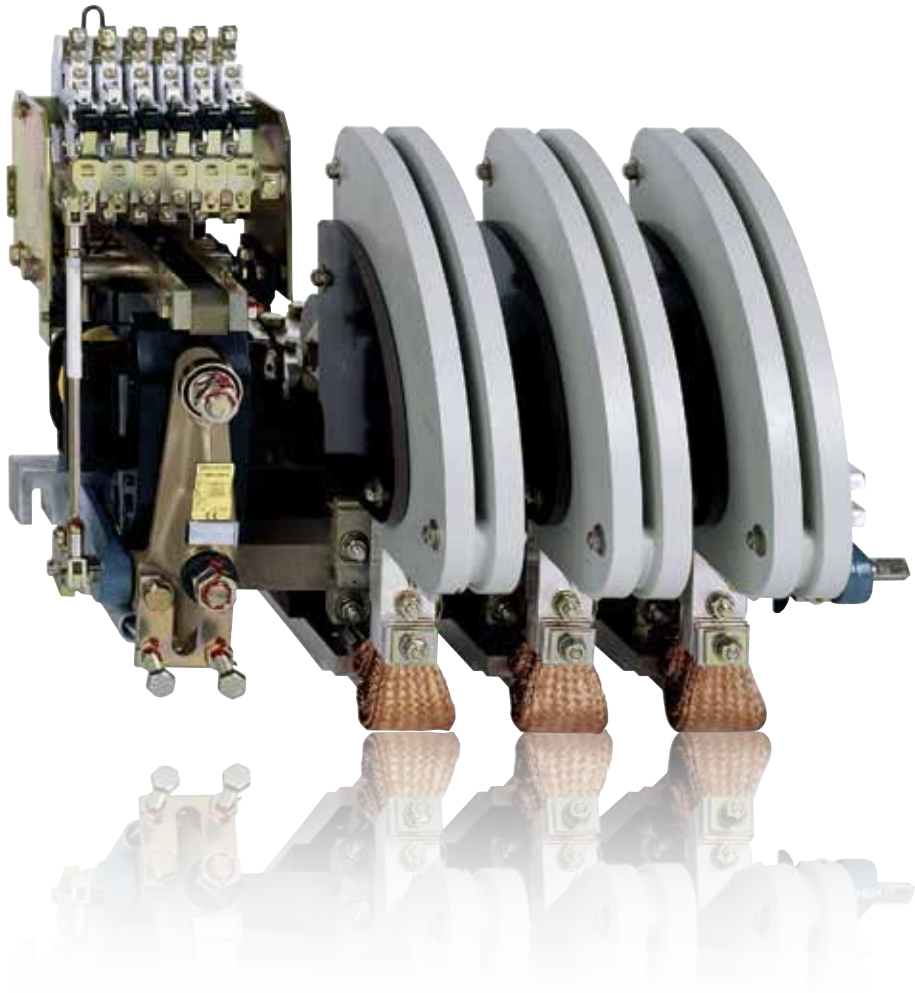
Contacteurs sur barreaux TeSys B

Démarrer les moteurs AC de forte puissance à rotor bobiné



LENOIR ELEC

Assurer le démarrage progressif de vos moteurs AC (> 400 kW) sans réductions de couple

Le démarrage progressif des "moteurs à rotor bobiné" en courant alternatif consiste en l'élimination de résistances rotoriques jusqu'à la mise en court-circuit du rotor. Ceci pour démarrer avec le couple maximal de moteur (fig. 1a-2a) tout en réduisant le courant d'appel (fig. 1b-2b).

On retrouve ce type de moteur dans des applications du type levage, ainsi que dans les concasseurs, malaxeurs, centrifugeuses ou encore les convoyeurs et toute application moteur Moyenne Tension, lorsqu'il est nécessaire de limiter le courant de démarrage. 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.

Démarrage 3 temps

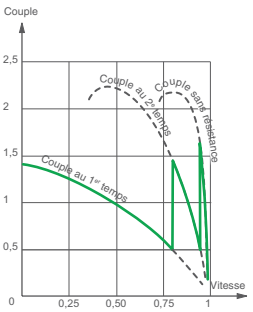


fig.1a

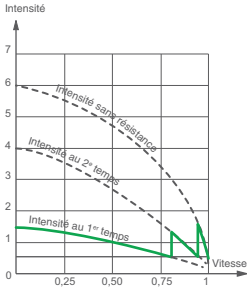


fig.1b

Démarrage 4 temps

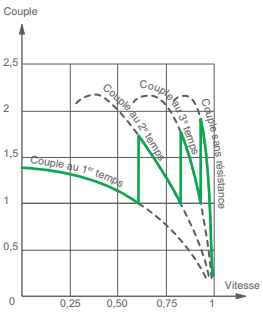


fig.2a

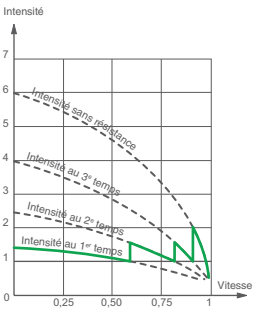


fig.2b

Nota : ce mode de démarrage permet de définir le couple moteur et l'intensité de démarrage souhaitée de chaque étage, en fonction des valeurs des résistances rotoriques.

- > Offrir un très bon rapport couple intensité au démarrage (levage) pour optimiser le dimensionnement de l'installation électrique et éviter les chutes de tension en ligne
- > Offrir la possibilité de réglage de couple et d'intensité de démarrage
- > Éviter les coupures d'alimentation pendant le période de démarrage.
- > Selon la norme IEC 60947-4-1, la catégorie d'emploi des contacteurs pour ce type de démarrage est AC1 pour le rotor et AC3 pour le stator.

Spécificités du démarrage des moteurs à rotor bobiné

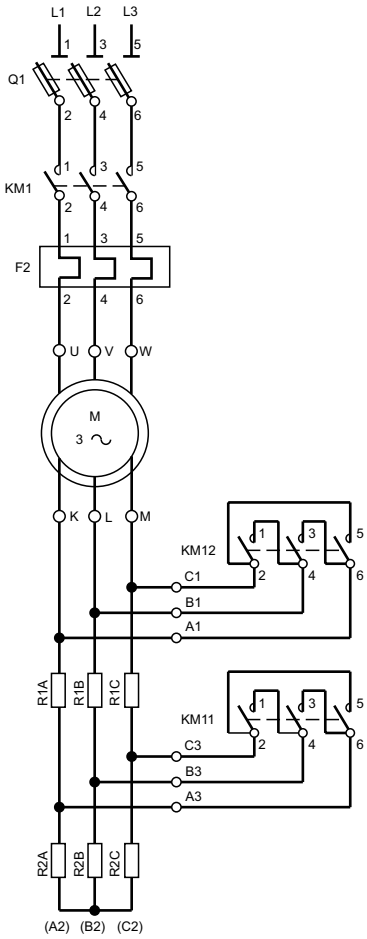
Réseau électrique	
Courant de démarrage	≤ 2 In
Creux de tension	Faible
Perturbation harmonique	Nul
Facteur de puissance	Faiblement dégradé pendant le démarrage
Maîtrise de la consommation électrique	Non
Moteur	
Nombre de démarrages successifs	Illimité (dépend des résistances insérées au rotor)
Couple possible	Maximum
Sollicitation thermique	Plus faible qu'en direct
Calibrage des protections	Suivant données constructeur
Charge mécanique	
Sollicitation des accouplements	Très importante
Types de charges adaptées	Charges à couple constant (concasseur, convoyeur)
Vitesses critiques	Pas d'incidence
Couples pulsatoires	Pas d'incidence
Démarrage de fortes inerties	Oui
Procédé	
Contrôle de la vitesse	Possible par contrôle du glissement
Performances	Fonctionnement tout ou rien, sauf si contrôle de la vitesse
Fiabilité/disponibilité	Bonne
Maintenabilité	Bonne

Installations types de démarrage par rotor bobiné

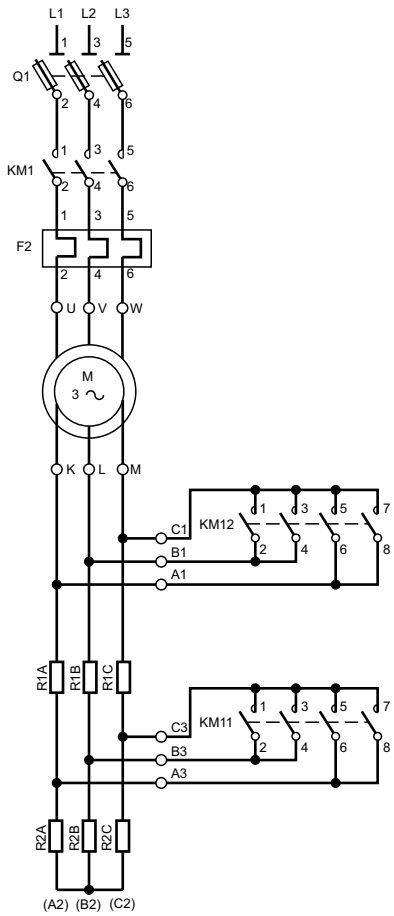
> Installation avec résistances

La mise sous tension du moteur est séquentielle :

- Tout d'abord KM1 est fermé, KM11 et KM12 étant ouverts. Le moteur démarre avec son couple maxi.
- Ensuite KM11 est fermé. L'élimination d'un étage de résistances induit l'accélération du moteur,
- KM12 est fermé. Le dernier étage de résistances est éliminé, le rotor est en court-circuit, le moteur atteint sa vitesse nominale.



Ex. : couplage triangle



Ex. : couplage w

> Démarreur électrolytique

La mise sous tension est identique, a variation de résistance rotorique est assurée par le système électrolytique.
Avec ce type de démarreur, seul subsiste le contacteur KM12.

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

Contacteur de ligne KM1 (stator)

Catégorie d'emploi AC3.

Sélectionner la gamme en fonction des caractéristiques moteur :

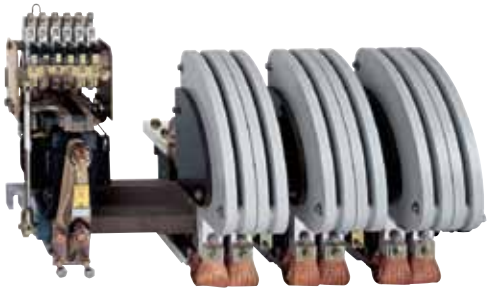
Contacteur de ligne KM1 (stator)	
Moteur	**Calcul à effectuer**
• Puissance • Cos. φ • Tension nominale • Fréquence du courant	• Courant nominal du contacteur en AC3*

* Voir tableau ci-contre

Contacteurs de court-circuitage des résistances rotoriques* KM11, KM12

A partir du couple moteur et de l'intensité de démarrage souhaitée pour chaque étage en fonction de l'application, et selon le type de couplage des contacts :

- Couplage en W : 4 contacts
- Couplage en V : 2 contacts
- Couplage en étoile : 3 contacts
- Couplage en triangle : 3 contacts



Sélectionner la gamme en fonction de la tension rotorique :

Contacteurs de court-circuitage des résistances rotoriques KM11, KM12	
Rotor	**Calcul à effectuer**
• Tension rotorique • Courant rotorique permanent et de démarrage	• Résistance à définir par le client

* Ces contacteurs peuvent être montés sur des moteurs MT dont la tension rotorique est inférieure à 3000 V.

Tableaux de choix

Contacteur	Tension d'alimentation du moteur (stator)	
	690V	1000 V
Contacteur de ligne KM1 (stator)	**CV1B**	**CV3B, LC1B**

Nota : pour les moteurs de puissance inférieure à 400 kW sélectionner la gamme TeSys F

Contacteur	Tension rotorique	
	< 2000 V	> 2000 V
Contacteurs de court-circuitage des résistances rotoriques KM11, KM12	**TeSys F ou CV1B, CV3B, LC1B**	**CV1B, CV3B de construction spéciale (isolement renforcé)**

Les appareils sont prévus pour fonctionner pour une température ambiante de 40°C. Au-delà, il est prudent de prévoir un déclassement en courant.

barreaux TeSys B

pour toutes tensions ≤1500 V statorique et 3000 V rotorique.

Comment dimensionner les contacteurs ?

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