

03

MOTEURS SPECIAUX *SPECIAL MOTORS*

Moteurs pour convertisseur (série IN)	34
Moteurs monophasés à couple de démarrage élevé	35
<i>Invert motor (series IN)</i>	34
<i>Single-phase motors with high starting torque</i>	35

Moteurs pour convertisseur (série IN) Inverter motors (series IN)

Du point de vue mécanique, vu l'équilibrage des rotors de degré G6.3 selon ISO 1940-UNI 4218, là où cela est nécessaire, l'on peut atteindre dans la zone de défluxage environ 3 fois la vitesse nominale du moteur, sans contacts rotor stator.

Il est présent un insert en acier dans le logement du roulement qui permet avec une certaine sécurité d'éviter les roulements radiaux de l'anneau externe (à la discréption du service technique). Sur ce type de moteurs, le roulement est pré-chargé par un anneau élastique approprié, qui élimine les jeux mécaniques résiduels à l'intérieur des roulements.

Pour les grandeurs que nous utilisons, les roulements sont à une couronne de billes avec vitesse de rotation de l'ordre de 10.000 t/min (tours/minute), garantie supplémentaire de durée et de silence du moteur.

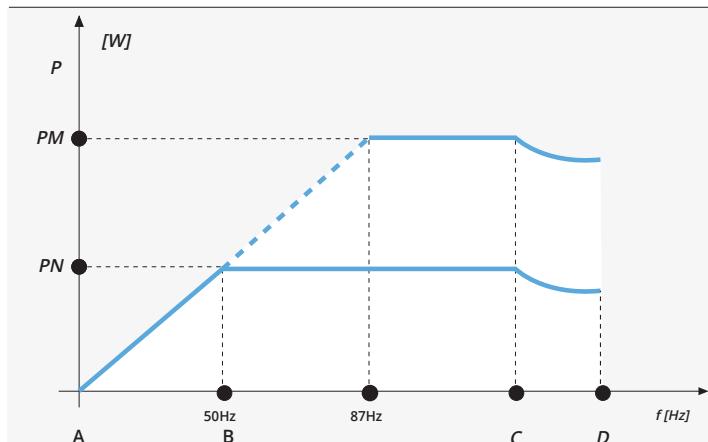
Du point de vue électrique, les moteurs sont réalisés avec des enroulements spéciaux à double couche et pas raccourci, dans le but d'éliminer les harmoniques indésirables de couple, pour satisfaire les exigences de contrôles à vitesse variable. On utilise toujours des tôles magnétiques à faible perte, avec un rapport favorable (vis creuses stator/vis creuses rotor). On utilise des systèmes d'isolement spéciaux, renforcés. Indicativement, avec ce type de moteur l'on peut défluxer environ 2 fois, en maintenant constante la puissance de plaque (2p - 6000 t/min). Cela pour des moteurs 2 et 4 pôles, alimentés à la tension maximale de plaque en étoile Y. On peut aussi utiliser ce type de moteur branché en Δ et alimenté par le convertisseur de manière à atteindre le couple constant nominal, à la tension nominale en étoile Y (voir figure ci-dessous), avec contrôle du service thermique.

Exemple :

un moteur 230V/400V/50 Hz se branche en Δ (et on l'amène à un couple constant jusqu'à 400V/87Hz).

Les puissances disponibles indicativement sont celles du catalogue. Si l'on fonctionne au-dessous de 50Hz, ou avec des caractéristiques différentes des caractéristiques

Tab. 14 A



Moteur branché en Δ

PN = puissance nominale moteur (230V)
PM = puissance maximale (400V)

Zones de fonctionnement (pour branchement standard) :

AB = zone à couple constant
BC = zone à puissance constante
CD = zone à puissance décroissante

From a mechanical standpoint, given the grade G6.3 rotary balance per ISO 1940-UNI 4218, when it's necessary, in the defluxing area it is possible to achieve approximately 3 times the rated motor speed without rotor-stator contacts. A steel insert is provided in the bearing slot that prevents radial movement by the outer ring with a fair degree of security (at discretion of technical office).

In this type of motor, the bearing is pre-charged with an appropriate elastic ring that eliminates residual mechanical clearance within the bearing itself.

As our row radial ball bearings are still able to turn without problems for the sizes we use at rotation speeds around 10,000 rpm, this is additional insurance of long motor life and low noise levels.

From an electrical standpoint, we also wish to point out that motors are built with special dual-layer and shortened-pitch windings for the purpose of eliminating undesired torque harmonics and satisfy the need for variable-speed controls.

Low-leak magnetic sheet metals are always used with a favorable ratio (stator slots/rotor slots). Special, reinforced insulation systems are used.

Generally speaking, it is possible to deflux approximately 2 times with this type of motor while keeping the rated power constant (2p - 6000 rpm).

This holds for 2- and 4-pole motors powered at the maximum rated star voltage Y.

This type of motor may also be used connected to Δ (and powered by the inverter to achieve a constant rated torque at the rated star voltage Y – see figure below), with thermal duty control.

Example:

a 230V/400V/50 Hz motor is connected to Δ and taken to 400V/87 Hz at constant torque.

The available powers are more or less those listed in the catalogue. If the motor operates below 50 Hz, or with specifications other than the rated listings, power cooling is required.

B

Fréquence de base
Base frequency

C

Fréquence maximale
Maximum frequency

D

Fréquence limite
Limit frequency

Motor connected to Δ

PN = rated motor power (230 V)
PM = maximum power (400 V)

Operating areas (for standard connection):

AB = constant torque area
BC = constant power area
CD = falling power area

Moteurs monophasés à couple de démarrage élevé

Single-phase motors with high starting torque

stiques nominales de la plaque, la ventilation commandée est activée.

Ce sont des moteurs dotés de dispositifs ayant pour but de connecter, en parallèle au condensateur de marche, un condensateur de démarrage qui, une fois le moteur démarré, est désactivé automatiquement en détectant de différentes grandeurs en fonction du dispositif utilisé. Les couples moteurs pouvant être obtenus au démarrage [Nm] sont comparables à ceux d'un moteur triphasé équivalent.

Condensateur électronique (ME)

C'est un dispositif électronique temporisé intégré dans l'enveloppe d'un condensateur à papier imprégné. Ce dispositif, au moment de l'alimentation du moteur, quand le condensateur de démarrage est en parallèle à celui de marche, active un temporisateur qui, après un certain temps, déconnecte le condensateur de démarrage, obtenant ainsi le couple de démarrage élevé ; il permet des cycles de start-stop toutes les 6 secondes.

Klixon (MA)

C'est un relais ampérométrique qui, quand le courant au démarrage est élevé, en agissant au moyen d'une bobine et d'une ancre mobile à contact électrique, contrecarrer la force d'un ressort antagoniste, connectant en parallèle au condensateur de marche celui de démarrage.

Au moment où le moteur démarre, le courant absorbé baisse et le ressort antagoniste cette fois est en mesure de contrecarrer la force électromagnétique de la bobine, si bien qu'il déconnecte le condensateur de démarrage.

Ce dispositif est disponible en différents ampérages, et il est homologué selon les normes UL et CSA.

Disjoncteur centrifuge (MC)

C'est un dispositif très stable car il détecte le régime en tours par minute du moteur. Il se compose d'un rotor calé sur l'arbre moteur, d'une partie électrique dûment isolée, calée sur le bouclier à l'arrière du moteur et d'une calotte en aluminium de protection mécanique, avec joints d'étanchéité, qui assurent une protection IP 55 à l'ensemble.

La protection complète du moteur avec disjoncteur centrifuge en IP 55 au moyen d'une calotte en aluminium, est une exclusivité de la société SOTIC (sur demande).

Sans calotte de protection (standard) :

- disjoncteur IP20
- moteur IP55.

Disjoncteur interne au moteur (sauf IEC 100)

Ce dispositif a un contact normalement fermé au moyen d'un ressort ; quand le moteur commence à tourner, la force centrifuge, en agissant sur deux masses tournantes sur l'arbre, exerce une force qui atteint le régime nominal, contrecarrer l'opposition du ressort en ouvrant le contact et en déconnectant le condensateur de démarrage servi pour obtenir le couple moteur élevé de démarrage.

Il est homologable selon les normes UL ou CSA (sur demande).

These are motors with devices for the purpose of connecting a starting capacitor in parallel with the run capacitor, which is shut off automatically once the motor is started and measures various parameters based on the device in question. The drive torque that may be achieved during starting [Nm] is comparable to that of an equivalent three-phase motor.

Electronic capacitor (ME)

This is a timed electronic device built into the housing of an impregnated-paper capacitor.

This device starts a timer when the motor is powered, when the starting capacitor is parallel to the run capacitor; after a certain period of time, the timer disconnects the starting capacitor to achieve a high starting torque, allowing start-stop cycles every 6 seconds.

Klixon (MA)

This is an ampere relay which overcomes the force of an antagonist spring when the starting torque is high, working through a coil and mobile armature with electrical contact, to connect the starting capacitor parallel to the run capacitor.

When the motor has started the absorbed current drops and the antagonist spring is then able to overcome the electromagnetic force of the coil, thereby disconnecting the starting capacitor.

This device is available in various ampere capacities and is approved per UL and CSA standards.

Centrifugal circuit breaker (MC)

This is a highly stable device, as it detects the rpm of the motor. It consists of a rotary part keyed to the motor shaft, a duly insulated electrical part keyed to the rear motor shield, and an aluminum cap for mechanical protection, with sealing gaskets that ensure an IP 55 rating for the unit.

Only SOTIC can offer complete motor protection with centrifugal circuit breaker at IP 55 through an aluminum cap (on request). Without protection cap. (standard)

- Centrifugal switch IP20
- Motor IP55.

Internal centrifugal circuit breaker (except IEC 100).

This device has a normally closed spring-loaded contact. When the motor begins to turn, the centrifugal force acts on two masses rotating on the shaft and exerts a force that overcomes the opposition of the spring once the rated rpm is reached.

This opens the contact and disconnects the starting capacitor used to achieve the high starting drive torque. It may be approved by UL and CSA standards (upon request).