

UTILISATION ET MAINTENANCE

*POUR MOTEURS A' INDUCTION A'
CAGE D' ECUREUIL*

(2,3) SIE 200÷315 A,B

(2,3) SIEK 200÷315 A,B

(2,3) SIEL 200÷315 A,B

MANUEL D'UTILISATION

MOTEURS A INDUCTION TRIPHASES

A VENTILATION EXTERNE

A CAGE D'ECUREUIL

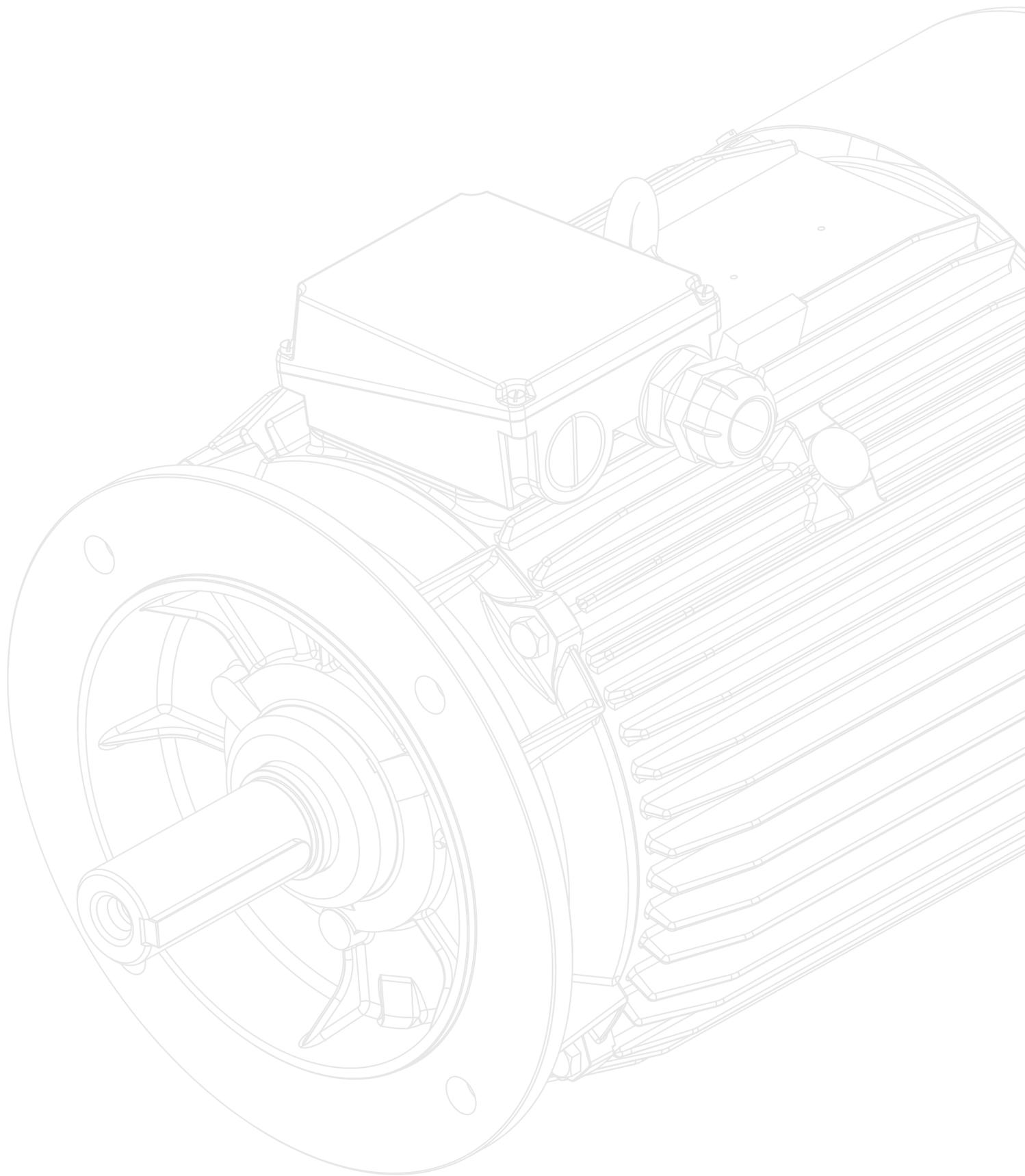
TYPE :

(2,3)SIE 200|315 A,B

(2,3)SIEK 200|315 A,B

(2,3)SIEL 200|315 A,B





1. DESCRIPTION

INFORMATIONS GENERALES

Les moteurs dotés des paramètres indiqués dans la fiche technique sont conformes aux spécifications de la norme IEC 60034-1, et **IEC 60034-30 classe d'efficacité IE2 /IE3**

Versions des moteurs:

- avec socles - grandeur 200÷315 - étiquetage 2/3SIE
- avec bride - grandeur 200÷315 - étiquetage 2/3SIEK
- avec socles et bride - grandeur 200÷315 - étiquetage 2/3SIEL

CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT

Variation de la tension :	±5%
Température ambiante :	entre -30°C et + 40°C
Humidité relative de l'air à 25°C	100%
Inclinaison de l'axe de l'arbre à niveau :	0°÷90°
Type de fonctionnement :	S1 /continu/
Altitude d'installation du moteur	jusqu'à 1000 m

DEGRE DE PROTECTION

Les moteurs dans leur version de base possèdent un degré de protection IP55 conf. à PN-IEC 60034-5. Sur demande il est possible de réaliser des moteurs avec degré de protection IP66.

CARCASSE

La carcasse du moteur (corps, supports des roulements) et la boîte à bornes sont en fonte grise. Le couvre-ventilateur est réalisé en acier.

Les dimensions de la grille d'entrée d'air garantissent un degré de protection IP20.

BOBINAGE, ISOLATION

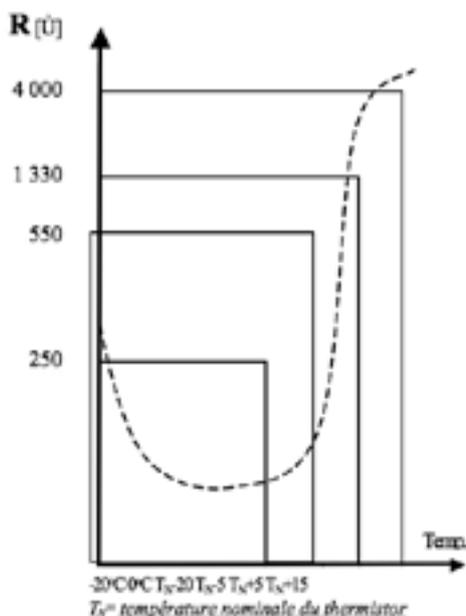
Le bobinage du stator et le matériau d'isolation sont conformes à la classe d'isolation F. Sur demande il est possible de réaliser des moteurs à classe d'isolation H. La protection thermique (posistors) est installée dans le bobinage du stator. La cage à écureuil est fabriquée en aluminium.

Version réalisable sur demande:

- thermomètres à résistance Pt100 installés dans le bobinage
- éléments chauffants (protection interne du moteur à l'arrêt contre la condensation)

Informations:

Données concernant la résistance et la température du thermistor PTC / posistor/.



Résistance	Température
[Ω]	[°C]
da 20 a 250	da -20 a TN-20
<550	TN-5
>1 330	TN+5
>4000	TN-15

MONTAGE DU ROULEMENT A BILLE

Pour le montage du roulement du rotor on a utilisé des roulements à rouleaux. Le tableau 1 énumère les types de moteurs et les roulements employés.

Les moteurs sont équipés de points de graissage qui servent à la lubrification correcte des roulements.

Sur demande – supports des roulements adaptés à l'installation d'une protection thermique et de capteurs de vibration.

BOITE A BORNES

La boîte à bornes se trouve sur la partie supérieure du moteur.

Sa structure permet de positionner les entrées des câbles à 90° ou à 180° par rapport à la position d'origine.

Les moteurs dans leur version de base sont équipés de 6 bornes de courant (barrette) dans la boîte et de deux barrettes auxiliaires LZ4.

Dans la version sur demande les moteurs avec préchauffage anti-condensation sont équipés d'un autre jeu de bornes dans la boîte à bornes.

Les étiquetages des bornes et le schéma des raccordements figurent dans le tableau contenant le schéma de connexion situé sur le couvercle de la boîte à bornes.

BORNES DE SÉCURITÉ

La borne du conducteur de sécurité figure à l'intérieur de la boîte à bornes. Une autre borne extérieure servant au raccordement du câble de mise à la terre se trouve sur la carcasse du moteur.

DRAINAGE DU MOTEUR

Les supports des roulements à billes présentent des ouvertures destinées au drainage du moteur.

2. TRANSPORT ET STOCKAGE

Les moteurs peuvent être transportés par des véhicules couverts, mais protégés des chocs et des vibrations. Le soulèvement des moteurs doit être fait exclusivement en recourant à l'anneau de levage spécial figurant sur la carcasse.

Les moteurs sont conservés dans des locaux ayant les caractéristiques suivantes:

- humidité relative maximum ne dépassant pas 80% à 20°C,
- température ambiante comprise entre -30°C et +40°C,
- éviter la pénétration de poussières, fumées, vapeurs acides et autres substances chimiques agressives susceptibles d'endommager l'isolation ou la carcasse,
- absence de vibrations.

Pour protéger les surfaces traitées des moteurs des agents atmosphériques lors du stockage, utiliser de la graisse très dense ou bien une peinture anticorrosion qui puisse être facilement enlevé.

3. NORMES DE SÉCURITÉ

Pour éviter des accidents lors du fonctionnement du moteur, respecter les normes suivantes :

- débrancher l'alimentation avant d'effectuer réglages, inspections ou réparations,
- le moteur doit être installé conformément aux normes et aux règlements d'application générale,
- le moteur ne doit jamais être utilisé sans les capots adaptés.
- le moteur doit être mis à la terre (neutralisé) comme prévu par les normes en vigueur; contrôler périodiquement l'état de la borne de terre,
- poser les câbles d'alimentation de façon à éviter des dommages éventuels,
- après une panne (court-circuit ou surchauffe du bobinage) et avant d'effectuer des mesures électriques, démonter le moteur (extraire aussi le rotor du stator) pour ventiler la partie interne et éviter l'échappement de fumées ou de gaz emprisonnés à l'intérieur.

4. INSTALLATION DU MOTEUR

Avant d'installer le moteur dans le local prévu pour son fonctionnement, il faut :

- ôter la protection du roulement (si elle existe),
- contrôler l'absence de dommages mécaniques du moteur occasionnés lors du transport ou du stockage,
- mesurer la résistance d'isolation concernant la carcasse.

La résistance d'isolation à froid doit être d'au moins $5M\Omega$ et, à chaud, d'au moins 1000Ω tous les 1V de tension de fonctionnement. Si la résistance d'isolation mesurée est inférieure, sécher le moteur. Dans ce cas, créer les conditions nécessaires pour éviter l'humidité du bobinage, par exemple retirer le couvercle de la boîte à bornes pour permettre le renouvellement de l'air à l'intérieur du moteur. Lors du séchage la température du bobinage ne doit absolument pas dépasser 80°C .

Si le moteur est doté de préchauffage anti-condensation, les éléments chauffants /55W pour les moteurs de 200 ÷ 250; 80W pour les moteurs de 280/ doivent être connectés à moteur à l'arrêt, raccordant le courant à $\sim 230\text{V}$ aux terminaux marqués "C,C".

Si le moteur n'est pas équipé d'éléments chauffants, le bobinage peut être séché avec un courant de $\sim 24\text{V}$ raccordé à deux bornes électriques. Pour sécher le stator on peut utiliser un sèche-cheveux. Lors du séchage la température ne doit pas dépasser 80°C .

Le moteur doit être séché jusqu'à ce que la résistance d'isolation atteigne la valeur prévue.

- Contrôler la qualité de la graisse dans les roulements; si le moteur est resté entreposé pendant plus de 2 ans, remplacer la graisse d'origine avec de la graisse au lithium Renolit de la société FUCHS ou avec un produit équivalent. En cas de remplacement du type de graisse utilisée, nettoyer les roulements avec de l'essence et les sécher.

Le moteur doit être installé de façon à être facilement atteignable pour les opérations d'inspection et d'entretien. Sur le col de l'arbre du moteur installer un joint élastique équilibré ou une poulie cannelée. Procéder de la manière suivante :

- nettoyer la peinture de protection du col de l'arbre,
- enduire le col de l'arbre propre avec de la graisse ou de l'huile,
- mettre le joint, chauffé à environ 85°C , ou la poulie sur l'arbre avec une rondelle adaptée et une vis M20, en utilisant l'ouverture fileté du dernier arbre du col ou un autre instrument adéquat; s'assurer pendant cette opération de ne pas heurter les éléments du moteur pour éviter d'endommager les roulements.

Au terme de l'installation l'axe de l'arbre du moteur et la machine actionnée doivent être concentriques à au moins $0,1\text{mm}$. Entre les deux moitiés du joint il doit y avoir un espace d'au moins 1mm ($1,5\text{mm}$).

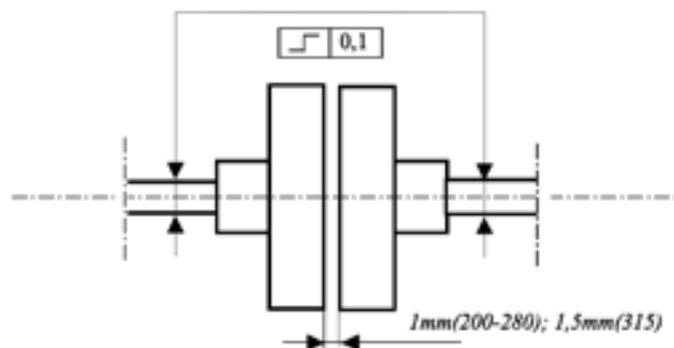


Figure 1 Concentricité de l'arbre du moteur et de la machine actionnée.

La charge maximale sur le col de l'arbre avec force transversale et axiale ne doit pas dépasser les limites spécifiées dans la fiche technique. Dans les actionnements par courroie éviter une traction excessive car elle réduit la durée de vie des roulements et surcharge l'arbre de transmission.

5. RACCORDEMENT AU RESEAU ELECTRIQUE

Avant de raccorder le moteur au réseau électrique, confronter les données figurant sur la plaque avec les paramètres du réseau. Les indications des bornes et la connexion du bobinage figurant sur le couvercle de la boîte à bornes. Pour lancer le moteur se raccorder directement à la tension du réseau ou bien, après avoir ôté les connecteurs sur les bornes, utiliser le commutateur étoile-triangle.

La protection thermique du bobinage du stator vers les bornes "1,2" du socle doit être reliée aux bornes en entrée du relais de résistance.

ATTENTION! : Alors du contrôle des circuits des capteurs de température, la tension mesurée doit être de 1,5 V max par thermistor.

Les moteurs avec préchauffage anti-condensation sont équipés d'un ruban chauffant, situé devant le bobinage du stator, dont les sorties sont connectées aux bornes "C,C" de la boîte à bornes (v. tableau avec le schéma de connexion). Les rubans chauffants demandent une alimentation de **~230V seulement lorsque le moteur est à l'arrêt**. Pendant le fonctionnement et les opérations d'inspection ces rubans doivent être déconnectés du réseau d'alimentation.

La boîte à bornes de chaque moteur comprend un terminal de neutre et une borne de terre opportunément indiqués sur le socle de la carcasse ou la bride. Le moteur doit être neutralisé et mis à terre comme le prévoient les normes en vigueur. Après avoir relié les câbles d'alimentation et de protection, contrôler que toutes les bornes soient bien serrées, contrôler les garnitures et remettre le couvercle de la boîte à bornes.

6. LANCEMENT DU MOTEUR

Avant de démarrer le moteur :

- contrôler l'état de l'isolation du bobinage du moteur /et les circuits des capteurs de température / si la résistance d'isolation est trop basse, sécher le bobinage, la résistance d'isolation doit être mesurée aussi lorsque le moteur reste à l'arrêt pendant une longue période,
- contrôler que l'air de refroidissement circule librement,
- contrôler l'installation électrique, l'interrupteur d'allumage/arrêt ainsi que les autres dispositifs de sécurité,
- contrôler le serrage des vis de montage et la connexion correcte des câbles,
- contrôler tous les éléments qui influent sur le degré de protection du moteur,
- contrôler la mise à terre et la neutralisation,
- contrôler que le dispositif soit prêt à être lancé,
- effectuer un lancement d'essai.

Lors de la phase de lancement d'essai effectuer les contrôles suivants:

- tension d'alimentation,
- valeur du courant
- sens de rotation du moteur,
- refroidissement correct du moteur et accouplement avec la machine actionnée,
- vérifier qu'il n'y ait pas de vibrations excessives ou d'autres anomalies dans le moteur,
- le degré de réchauffement des composants du moteur (par ex. les supports des roulements, les roulements, la carcasse),
- fonctionnement correct des dispositifs de lancement, des instruments de contrôle et de protection
- paramètres électriques du moteur, contrôler qu'il s'agit du bon type de moteur.

La réalisation des contrôles décrits ci-dessus et le fonctionnement correct du moteur et de la machine actionnée valent comme acceptation du moteur après son installation.

7. FONCTIONNEMENT DU MOTEUR

Lorsque le moteur est opérationnel, effectuer régulièrement les contrôles suivants :

- fonctionnement correct du moteur,
- refroidissement correct du moteur,
- fonctionnement correct des roulements (sans bruits anormaux),
- contrôler que le moteur ne vibre pas excessivement,
- contrôler l'état de l'accouplement entre moteur et machine actionnée,
- l'alimentation ne doit pas dépasser la valeur nominale.

Eteindre immédiatement le moteur dans les circonstances suivantes :

- surchauffe de la carcasse,
- fumée ou odeur de brûlé provenant du moteur ou de l'installation,
- ventilateur du moteur endommagé,

- machine actionnée endommagée,
- si, pour d'autres motifs, le moteur ne fonctionne pas correctement ou représente un danger pour l'environnement qui l'entoure.

Relancer le moteur et la machine actionnée après avoir résolu tous les problèmes.

8. MONTAGE ET LUBRIFICATION DES ROULEMENTS

Les moteurs sont équipés de roulements à rouleaux tant du côté commande que sur le côté opposé à la commande. Le roulement qui détermine la position de l'arbre est situé sur le côté opposé à la commande. Consulter le tableau 1 pour connaître les dimensions des roulements pour chaque type de moteur.

Les données figurant dans la fiche technique concernant les valeurs des forces radiales et axiales acceptables qui agissent sur le col de l'arbre ont été calculées sur la base d'une durée utile présumée de 30.000 heures de travail environ pour le roulement à bille ou le roulement à rouleaux cylindriques figurant sur le côté commande du moteur. En présence de conditionnement de fonctionnement difficiles et avec une force radiale élevée s'exerçant sur le col de l'arbre, le roulement à billes situé sur le côté commande peut être remplacé par un roulement à rouleaux cylindriques des mêmes dimensions.

Les roulements et leurs logements sont remplis de graisse qui est ensuite rajoutée grâce à la pompe spéciale à relier aux points de graissage, si possible durant le fonctionnement. Avant d'appliquer la graisse sur les roulements, nettoyer les points de graissage.

Le tableau 1 indique la quantité approximative de graisse à appliquer pour les différents types de moteur.

Tabella 1

Dimension moteur et nombre de engrenages	Roulements	Quantité approximative de graisse par roulement	
		Rajout en [g]	Remplacement en [g]
200 2..8	6312 C3	20	100
225 2..8	6313 C3	23	120
250 2..8	6315 C3	30	170
280 2	6315 C3	30	170
280 4..8	6318 C3	40	260
315 2	6315 C3	30	170
315 4..8	6318 C3	40	260

Intervalli di lubrificazione (in ore di lavoro) per i cuscinetti a sfera dei motori elettrici che operano in condizioni normali, in posizione orizzontale, con una temperatura ambiente fino a 40°C

Dimension moteur		3600 t/min	3000 t/min	1800 t/min	1500 t/min	1000-1200 t/min
200	Rajout graisse	1100	1300	1700	2000	3300
200	Remplacement	5500	8000	14500	17500	23000
225	Rajout graisse	1050	1250	1600	1900	3000
225	Remplacement	4000	6500	13000	16500	22000
250	Rajout graisse	900	1100	1400	1600	2700
250	Remplacement	2500	4000	9000	11500	15000
280	Rajout graisse	750	900	1200	1500	2500
280	Remplacement	2000	3500	6000	8000	12500
315	Rajout graisse	750	900	1200	1500	2500
315	Remplacement	1900	3200	5900	7600	11800

Note:

1) Garder à l'esprit qu'une augmentation de la température entraîne un vieillissement accéléré de la graisse. Il est conseillé de diminuer de 50% la vie utile de la graisse pour chaque augmentation de 15°C de la température de fonctionnement de la graisse au-delà de 70°C.

- 2) Réduire de moitié les intervalles de lubrification des moteurs qui fonctionnent en position verticale.
- 3) Réduire également de moitié les intervalles de lubrification des moteurs fonctionnant avec des roulements à rouleaux cylindriques.

Pour lubrifier les roulements on a utilisé la graisse RENOLIT H443-HD 88 (moteurs de 200-250); la graisse RENOLIT DURAPLEX EP2 (moteurs de 280-315) / le type de graisse est indiqué sur la plaque signalétique du moteur

9. INSPECTIONS PERIODIQUES DU MOTEUR

Pour conserver le moteur en parfaite efficacité on doit éliminer toutes les anomalies notées lors du fonctionnement continu. On recommande dans tous les cas de soumettre tous les moteurs en fonction aux inspections périodiques suivantes :

- intervention d'entretien programmée – tous les 6 mois
- inspection générale - toutes les 10.000 heures de travail, mais avec une fréquence non inférieure à trois ans

NOTES:

1. L'intervalle entre une inspection programmée et l'autre peut être plus long (par rapport à une inspection générale) si on utilise le monitoring basé sur le contrôle des vibrations des roulements et des paramètres électriques du moteur.
2. Si le moteur fonctionne dans des locaux avec un degré de dépoussiérage $>800\text{mg}/\text{m}^3$ et une humidité relative $>80\%$ ou bien dans une atmosphère agressive, éliminer au moins deux des intervalles entre les inspections indiquées dans le tableau n. 2.

L'inspection programmée du moteur prévoit les opérations suivantes :

- déconnexion de tous les conducteurs,
- inspection visuelle et nettoyage du moteur,
- mesure de la résistance de l'isolation du bobinage du stator,
- contrôle du serrage des vis de montage et de contact,
- inspection des câbles d'alimentation et de protection, vérifier que l'isolation ne soit pas endommagée et que les surfaces métalliques des bornes soient propres,
- contrôle du niveau de vibration du moteur.

Les vibrations du moteur accouplé à la machine actionnée qui dépassent de deux fois le niveau admis pour le moteur seul sont considérées comme excessives et appellent un contrôle plus approfondi / tenir compte des spécifications concernant la machine actionnée ou des vibrations standard pour l'unité entière/. Dans ce cas éteindre le moteur, le découpler de l'actionnement et mesurer les vibrations sur une base élastique sans demi-accouplement, avec une demi-clavette. Si l'intensité des vibrations dépasse la valeur critique relative au niveau indiqué dans le tableau n. 2, soumettre le moteur à une inspection générale.

L'inspection programmée peut indiquer la nécessité d'un contrôle plus approfondi des éléments structuraux du moteur démonté.

Tableau n. 2 – Intensité critique des vibrations [mm/s] des moteurs conf. à PN-EN 60034-14.

Degré de vibration	Hauteur de l'arbre	132 < H ≤ 280	H > 280
	Méthode de montage	mm/s	mm/s
A	Suspension libre	2,2	2,8
	Montage rigide	1.8	2.3
B	Suspension libre	1,1	1.8
	Montage rigide	0,9	1.5

ATTENTION:

A – spécifications standard;

B – niveau de vibrations inférieur

L'**inspection générale du moteur** prévoit l'exécution des opérations suivantes :

- démontage du moteur,
- démontage du rotor,
- inspection du stator, en particulier de l'état du bobinage,
- mesure de la résistance de l'isolation du bobinage du stator,
- inspection du rotor,
- inspection des roulements, et leur remplacement si nécessaire,
- remplacement de la graisse,
- inspection des instruments de démarrage, protection et contrôle.

Eliminer toutes les anomalies décelées et remplacer les pièces usagées par des pièces neuves. Le renouvellement des couches de protection est recommandé. Lors de l'inspection générale et d'éventuelles réparations il est important de conserver les spécifications techniques définies dans le standard figurant sur la plaque signalétique du moteur. Nous recommandons d'effectuer le test partiel conformément au standard PN-E-06755-1.

10. DEMONTAGE ET MONTAGE DU MOTEUR

Pour retirer le rotor du stator, procéder de la manière suivante :

a) sur le côté de la commande (DE):

- retirer la clavette /13/ de l'arbre, démonter l'anneau élastique qui protège la douille à labyrinthe,
- ôter le couvercle du roulement interne /5/ avec sa douille à labyrinthe /7/ en dévissant les deux vis se trouvant dans les deux orifices filetés du couvercle du roulement,
- desserrer les vis du support du roulement DE /3/ ou 4/ et démonter le support.

b) sur le côté opposé à la commande (NDE):

- dévisser le point de graissage, le tuyau et le connecteur,
- après avoir ôté les vis, démonter le ventilateur /12/,
- ôter les vis et retirer les supports des roulements NDE /3/ de la carcasse avec le rotor. Après avoir partiellement retiré le rotor du stator, en utilisant un élévateur, ôter avec soin le moteur en faisant attention à ne pas endommager le bobinage du stator,

c) démontage du support du roulement NDE:

- ôter l'anneau élastique qui protège le moyeu du ventilateur de l'arbre,
- démonter le ventilateur /11/ avec son tendeur,
- ôter l'anneau élastique protégeant la douille à labyrinthe de l'arbre,
- démonter le couvercle du roulement externe NDE /5/ avec sa douille à labyrinthe /7/ et les deux vis de soulèvement M8,
- démonter les supports NDE /3/ du roulement,

d) démontage des roulements :

- démonter le roulement avec son tendeur.

Pour **REMONTER LE MOTEUR** répéter, en ordre inverse les opérations décrites ci-dessus. Avant de remettre les roulements sur l'arbre, les chauffer à une température d'environ 80°C. Pendant leur installation, contrôler que les supports des roulements soient correctement positionnés par rapport aux orifices d'échappement de la condensation qui devront se trouver, à installation achevée, dans la partie inférieure du moteur.

ATTENTION:

Pendant et au terme de la période de garantie seul le constructeur ou un centre d'assistance autorisé sont habilités à la réparation des moteurs.

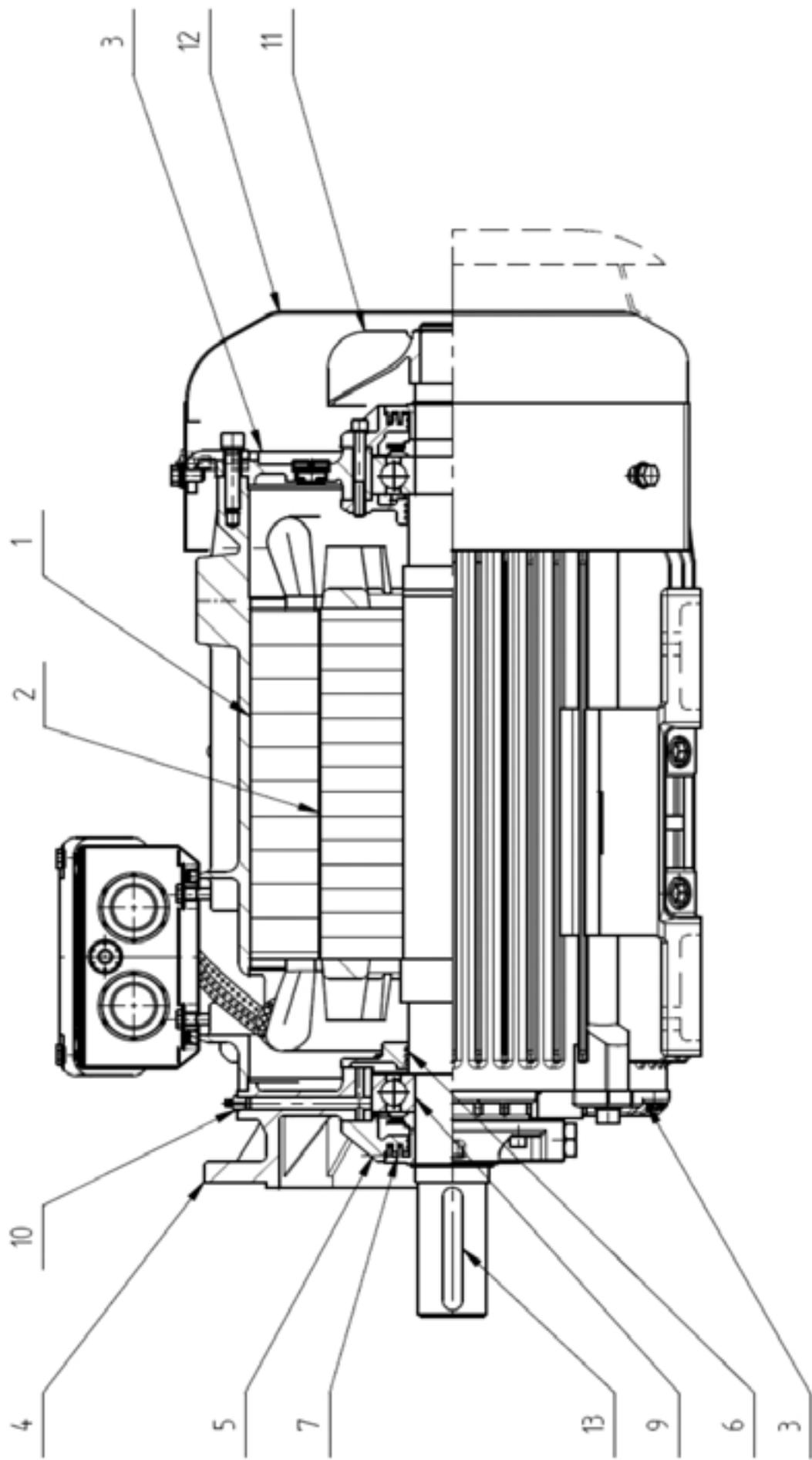
nzia i motori possono essere riparati solo dal costruttore o da un centro assistenza autorizzato.

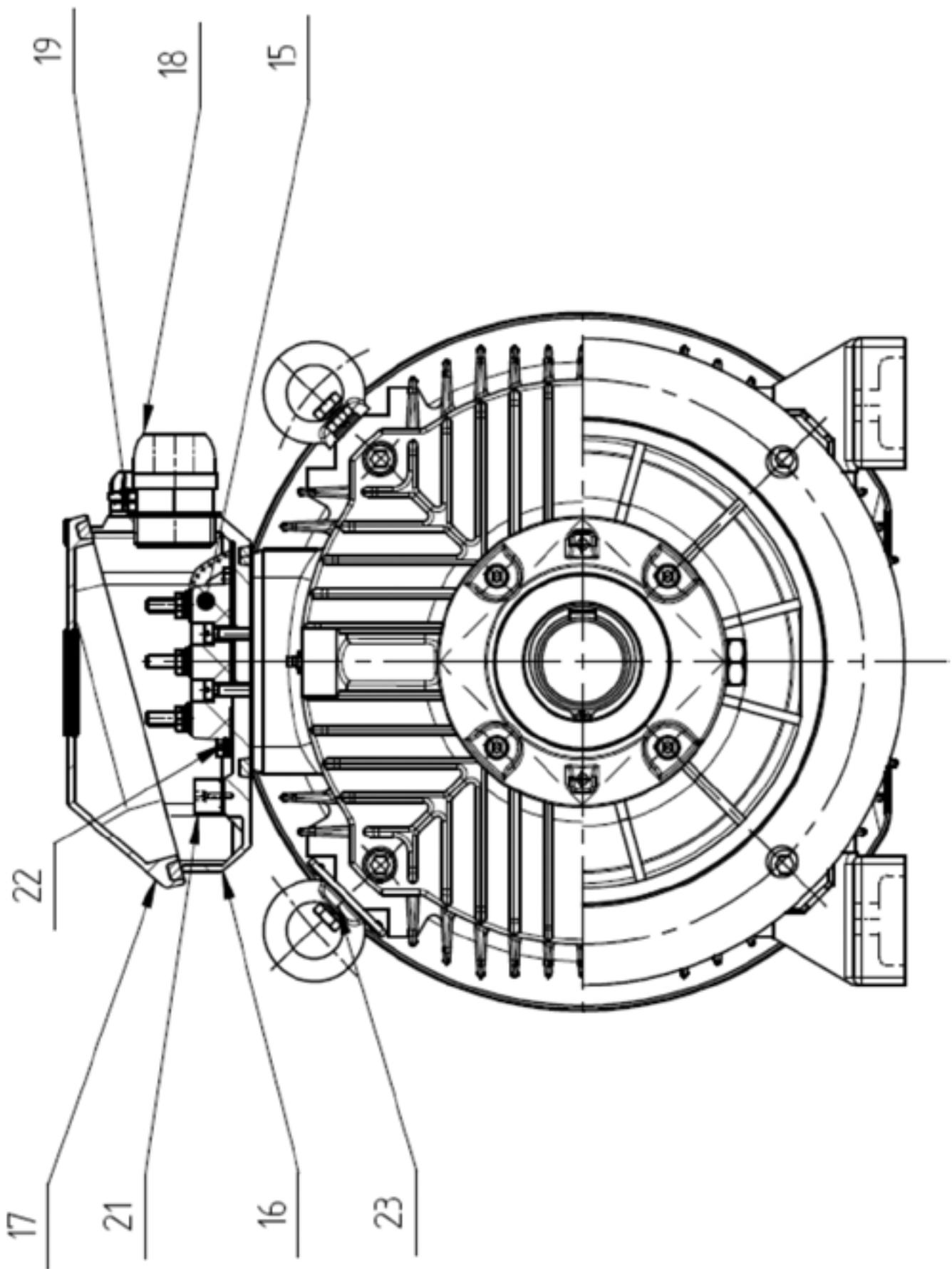


LISTE DES COMPOSANTS DU MOTEUR

La liste suivante sert à faciliter la commande des pièces de rechange.

N.	Dénomination	Rechange	Note
1.	Stator	-	
2.	Rotor	-	
3.	Support roulement	X	
4.	Support cannelé	X	
5.	Couvercle roulement externe	X	
6.	Couvercle roulement interne	X	
7.	Douille à labyrinthe Douille à anneau Anneau interne	X	
9.	Roulement	pièce standard	
10.	Point de graissage, tuyau, connecteur	pièce standard	
11.	Ventilateur externe	X	
12.	Couvre-ventilateur	X	
13.	Clavette col arbre	pièce standard	
15.	Bornes électriques /boîte à bornes /	X	
16.	Corps boîte à bornes	X	
17.	Couvercle boîte à bornes	X	
18.	Presse-étoupe	pièce standard	
19.	Anneau	X	
21.	Boîte à bornes /LZ4/	X	
22.	Bornes de sécurité	pièce standard	
23.	Plaque signalétique	-	





ELIMINATION DES MATERIAUX DU MOTEUR AU TERME DE SON CYCLE DE FONCTIONNEMENT

Sous-groupe / nom pièce	Méthode d'élimination
Carcasse, supports des roulements à bille et couvercles, corps et couvercle boîte à bornes	Déchets ferreux
Noyaux : stator et rotor	Déchets en acier (plaque du générateur), après démontage bobinage avec isolation et fusion aluminium
Cage d'écureuil en aluminium	Déchets en aluminium, par fusion
Bobinage avec isolation	Déchets en cuivre (retrait et traitement isolation par entreprise spécialisée)
Arbre, douilles, ventilateur en acier, couvercle ventilateur, connecteurs	Déchets en acier
Roulements à bille	Déchets en acier (avec dégraissage préalable; graisse traitée par entreprise spécialisée)
Pièces en caoutchouc (garnitures, anneaux, etc.)	Elimination par entreprise spécialisée
Eléments en plastique (socle de fixation, bornes, ventilateur)	Elimination par entreprise spécialisée



CANTONI
MOTORI ELETTRICI



www.elektropol-cantoni.com

ISO 9001

Elektropol - Cantoni & C. Sas

Via Lomellina, 20-22

20090 Buccinasco (Milano)

Tel. 02 48842080 r.a.

Fax 02 48841460