



BOCKWOLDT
GETRIEBEMOTORENWERK

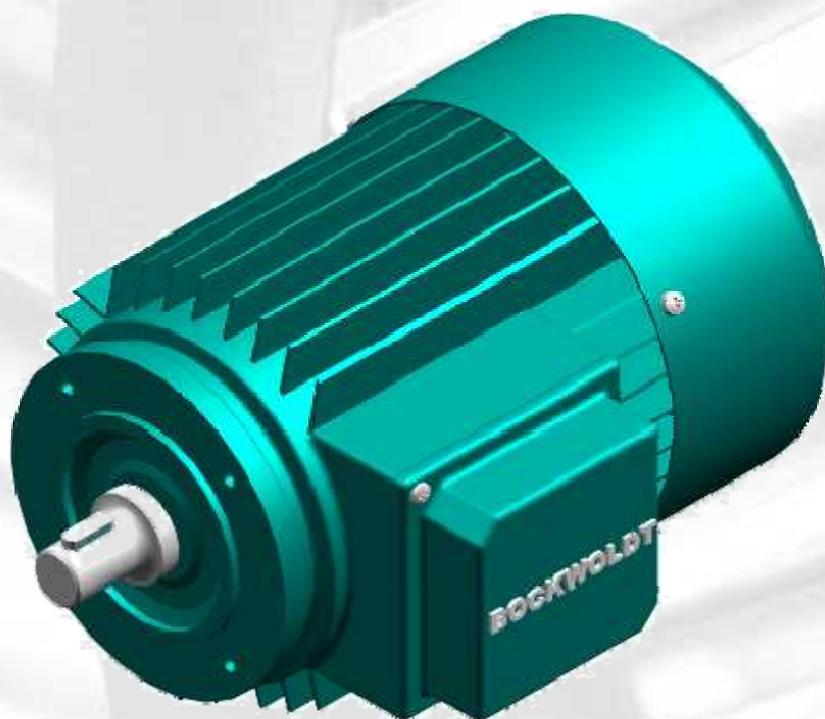


français (F)

Manuel d'utilisation

Operating Instructions

○ Moteurs asynchrones à courant triphasé





powered by :
Bockwoldt
GmbH & Co. KG

Sehmsdorfer Str. 43-53
23843 Bad Oldesloe

Tel. : 04531 8906-0
Fax : 04531 8906-199
E-mail : info@bockwoldt.de
Internet : www.bockwoldt.de

1	Généralités	4
2	Description	4
3	Rendement	4
4	Degré de protection	5
5	Formes de construction	5
6	Transport et stockage	5
7	Démontage de la sécurité pour le transport	5
8	Installation et montage	5
9	Contrôle de l'isolation et changement de graisse/roulements	6
10	Branchement du moteur	7
11	Mise en service	7
12	Entretien	8
13	Roulements et lubrification	9
14	Stockage longue durée	10
15	Système de bagues/balais	10
16	Evacuation du condensat	10
17	Nettoyage	10
18	Accessoires	11
19	Garantie, réparation, pièces de rechange	11
20	Compatibilité électromagnétique	11
21	Suppression des dérangements	11
22	Connexions de la plaque à bornes	12
23	Elimination	13
24	Composition des moteurs	14
25	Suppression des pannes	15

1. Généralités

Observer les indications qui figurent dans les instructions d'utilisation et d'entretien pour éviter des dommages aux moteurs et aux équipements entraînés. Pour la prévention des dangers, observer en particulier scrupuleusement les consignes de sécurité jointes.

Pour des raisons de clarté, les instructions d'utilisation et d'entretien ne peuvent contenir d'informations détaillées sur toutes les applications spécifiques envisageables ni sur les applications présentant des exigences particulières. Il revient donc à l'exploitant de prendre, lors du montage, les précautions nécessaires.

1.2. Personnel qualifié

Les travaux de montage, de mise en marche et de fonctionnement des moteurs ne doivent être effectués que par des professionnels qui de par leur formation et leur expérience disposent de connaissances suffisantes dans les domaines de :



- Règles de sécurité,
- Prescriptions de lutte contre les accidents du travail,
- Directives et règles reconnues de la technique (p. ex. directives VDE, Normes)

Ces professionnels doivent savoir évaluer les tâches qui leur sont confiées, reconnaître les dangers possibles et les éviter. Ils doivent avoir reçu l'autorisation par la personne responsable de la sécurité du système, d'effectuer les activités et tâches nécessaires.

1.3. Utilisation conforme

Ce moteur est uniquement homologué pour l'utilisation indiquée par le fabricant dans le catalogue et la documentation technique correspondante. Toute autre utilisation ou toute utilisation dépassant ce cadre est considérée comme non conforme. En fait partie le respect de tous les documents concernant le produit. Toute modification sur le moteur est interdite. Les produits et composants utilisés avec le moteur et qui ne sont pas des produits d'origine doivent avoir fait l'objet d'une recommandation ou d'une homologation de la part du fabricant.

1.4. Exclusion de garantie

Le fabricant n'est pas en mesure de surveiller ni le respect de cette notice ni les conditions et méthodes présidant à l'installation, fonctionnement, utilisation et entretien du moteur électrique. Une installation réalisée de manière non professionnelle peut causer des dommages matériels et mettre en danger des personnes. Pour cette raison, nous n'assumons aucune responsabilité ni aucune garantie pour des pertes, dommages ou coûts qui seraient en relation avec une installation défectueuse, un fonctionnement non-conforme ainsi qu'une mauvaise utilisation ou maintenance ou qui en découleraient de quelle manière que ce soit. Nous nous efforçons d'améliorer nos produits de manière continue. Pour cette raison, nous nous réservons le droit d'effectuer sur le produit et sans annonce préalable des modifications touchant aux caractéristiques techniques ou à la notice de montage, d'utilisation et de maintenance. Les plans, caractéristiques techniques et illustrations ne sont garantis qu'après avoir reçu la confirmation écrite de l'usine livrant le produit.

2. Description

Les moteurs sont conformes à IEC 34-1, EN 60034-1, DIN VDE 0530 et autres normes européennes pertinentes. Ils peuvent être livrés suivant des normes particulières (par ex. normes de classification, normes de protection anti-déflagrante).

Des instructions supplémentaires séparées s'appliquent pour les modifications suivantes des moteurs:

- Moteurs pour laminoirs
- Moteurs en version pour atmosphères explosibles

Les fournitures sont celles stipulées sur la confirmation de la commande.

3. Rendement

Le rendement est calculé en respect des indications de la norme EN 60034-2-1. Pour les moteurs dont la puissance est inférieure à 1 kW, on utilisera la mesure directe. L'inexactitude de ce procédé est considérée comme « réduite ». Pour les moteurs dont la puissance est supérieure à 1 kW on utilisera le procédé des pertes individuelles. Les pertes complémentaires seront ici calculées à partir des pertes résiduelles. L'inexactitude de ce procédé est également considérée comme « réduite ». La plaque signalétique des moteurs économiques comporte les indications concernant le rendement et la classe de rendement en respect de la norme EN 60034-30.

4. Degré de protection

Le degré de protection des moteurs est indiqué sur leur plaque signalétique. Les équipements additionnels mis en place peuvent avoir un degré de protection différent de celui des moteurs, ce qui doit être pris en compte lors de l'installation des moteurs. Pour l'installation de moteurs en plein air (degré de protection \geq IP 44), les moteurs doivent être protégés de l'action directe des intempéries (grippage du ventilateur sous l'effet de l'exposition directe à la pluie, à la neige et au gel).

5. Formes de construction

La forme de construction des moteurs figure sur la plaque signalétique. Une utilisation dans des formes de construction différentes n'est autorisée qu'avec l'accord du fabricant et, le cas échéant, après modification suivant ses instructions. L'exploitant est tenu de faire en sorte, notamment dans le cas de formes de construction à arbre vertical, que la chute de corps étrangers à l'intérieur du capot du ventilateur soit empêchée.

6. Transport et stockage

Les moteurs doivent être entreposés si possible dans des locaux clos et secs. L'entreposage en plein air, sous abri, n'est autorisé que pour une courte durée et les moteurs doivent alors être protégés des influences néfastes de l'environnement. Ils doivent également être protégés des dommages mécaniques. Les moteurs ne doivent être ni transportés, ni entreposés sur les capots des ventilateurs. Le transport doit se faire par les œillets de levage / anneaux escamotables des moteurs, en utilisant des moyens de fixation adéquats. Les œillets de levage / anneaux escamotables sont destinés à soulever uniquement les moteurs sans éléments additionnels tels que platines, réducteurs, etc. Si des œillets de levage / anneaux escamotables sont retirés après l'installation, les taraudages doivent être obturés à demeure en fonction du type de protection. Lorsque le moteur reste stocké pour une période importante, il faut veiller à le déposer sur un support peu soumis aux vibrations pour éviter tout endommagement dû au stockage. Lorsque la période de stockage dépasse les 12 mois, vérifier la lubrification avant la remise en service.

7. Démontage de la sécurité pour le transport

Dans le cas des moteurs munis d'une sécurité pour le transport (roulements à rouleaux), desserrer le boulon hexagonal qui fixe la sécurité pour le transport et le retirer avec cette dernière. Visser ensuite dans le couvercle-roulement la vis emballée dans un sachet contenu dans la boîte à bornes. Si la variante du moteur le prévoit, le sachet contient également une rondelle-ressort à placer sous la vis du couvercle-roulement avant de visser celle-ci. Lorsque les systèmes de sécurité destinés au transport ont été ôtés, il faut, par des mesures appropriées, interdire tout micromouvement du rotor (risques de dommages dus à la période de stockage).

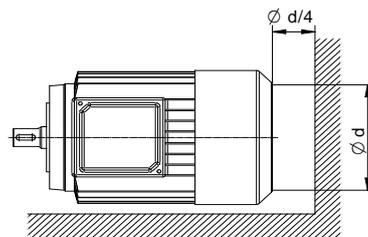
8. Installation et montage



La température des moteurs électriques peut dépasser 100°C en surface dans le cadre de leur fonctionnement normal. Il est donc nécessaire d'empêcher de toucher les moteurs lorsque ceux-ci sont accessibles. Aucune pièce craignant la chaleur ne doit en outre être fixée aux moteurs ou les toucher.

Dans le cas des versions IM B14 et IM B34, veiller à ne pas dépasser la profondeur de vissage utile maximale indiquée dans le tableau ci-dessous (endommagement de l'enroulement !).

Veillez tenir les ouvertures de ventilation libres et observer les distances minimum, svpl., pour que le courant de l'air froid ne soit pas entravé. Faire en sorte que l'air de refroidissement échauffé qui s'échappe ne soit pas de nouveau aspiré.



Lorsque l'extrémité de l'arbre est tournée vers le haut, l'exploitant du moteur doit prendre les mesures visant à éviter toute pénétration de liquide le long de l'arbre.



À la mise en service respectivement pour chaque marche d'essai, il est obligatoire de fixer la clavette en raison du danger de centrifuger. La mise en service ou bien le marche d'essai sans sécurité de la clavette est strictement interdit.

Pour l'emmanchement de l'élément de transmission (accouplement, pignon ou poulie), utiliser des dispositifs d'emmanchement ou chauffer la pièce à emmancher. Les bouts d'arbre possèdent, pour l'emmanchement, des centrages munis de taraudages suivant DIN 332 Tome 2. Il est interdit d'appliquer des coups sur les éléments de transmission pour les monter sur l'arbre en raison du risque d'endommagement de l'arbre, du roulement et des autres pièces du moteur.

Tous les éléments appelés à être montés sur le bout d'arbre doivent être soigneusement équilibrés dynamiquement suivant le système d'équilibrage du moteur (clavette entière ou demi clavette). Les rotors des moteurs sont équilibrés avec une demi clavette. Les moteurs doivent être installés si possible à l'abri des vibrations. Dans le cas de moteurs en version à vibrations réduites, observer les instructions correspondantes. L'exploitant est tenu de veiller, après le montage, à la protection des éléments mobiles et d'assurer la sécurité de fonctionnement.

Un alignement particulièrement précis est nécessaire en cas de couplage direct à la machine entraînée. Les axes des deux machines doivent être alignés. La hauteur des axes doit être ajustée en calant en conséquence la machine entraînée.

Les transmissions à courroie soumettent le moteur à des contraintes radiales relativement importantes. Lors du dimensionnement des transmissions à courroie, outre l'observation des consignes et programmes de calcul des fabricants de courroies, ne pas dépasser, du fait de la traction et de la précontrainte de la courroie, la charge radiale admissible sur le bout d'arbre du moteur suivant nos indications. Lors du montage, régler en précisément la tension de la courroie suivant les consignes du fabricant.

Normalement, les trous taraudés des brides mentionnées au tableau sont des alésages passagers. (construction IMB14, IMB34)

Pour éviter des détériorations de la tête de bobine de l'enroulement du moteur, il faut **respecter les profondeurs maximales autorisées de vissage conformément au tableau ci-dessous.**

Modèle de bride selon EN 50347	Ancien modèle de bride selon DIN 42948	Profondeur de vissage en mm
FT65	C 80	6,5
FT75	C 90	8
FT85	C105	8,5
FT100	C120	8
FT115	C140	10
FT130	C160	10
FT165	C200	12

Si un moteur de construction IMB34 est mis en place sans fixations par brides, l'utilisateur doit prendre des **mesures** adaptées au niveau des trous de forage de passage **pour maintenir le degré de protection.**

9. Contrôle de l'isolation et changement de graisse/roulements

Lors de la première mise en service et en particulier après une durée de stockage prolongée, mesurer la résistance d'isolement entre l'enroulement et la masse et entre les phases. Le contrôle doit être réalisé la tension nominale, avec un minimum de 500 V.



Au cours de la mesure et juste après celle-ci, des tensions dangereuses sont présentes aux bornes. Ne jamais toucher les bornes. Observer scrupuleusement les instructions d'emploi du contrôleur d'isolation!

Suivant la tension nominale U_N , les valeurs minimales suivantes doivent être observées avec une température de l'enroulement de 25 °C:

Puissance nominale P_N [kW]	Résistance d'isolement correspondant à une tension nominale [$k\Omega/V$]
$1 < P_N \leq 10$	6,3
$10 < P_N \leq 100$	4
$100 < P_N$	2,5

Si les valeurs minimales ne sont pas atteintes, sécher l'enroulement dans les règles jusqu'à ce que la résistance diélectrique corresponde à la valeur requise.

Si la mise en service suit un entreposage prolongé, contrôler visuellement la graisse des roulements et la changer en cas de durcissements et autres anomalies. Si la mise en service des moteurs n'intervient que plus de trois ans après leur livraison par le fabricant, changer dans tous les cas la graisse des roulements. Sur les moteurs munis de roulements protégés ou étanches, remplacer les roulements par des roulements du même type au bout d'une durée d'entreposage de quatre ans.

10. Branchement du moteur



**Le branchement du moteur doit être fait par un professionnel en respect des règles de sécurité en vigueur. A l'étranger, appliquer les règles nationales correspondantes !
Respecter absolument les indications de la plaque signalétique!**

Lors du branchement des moteurs, veiller tout particulièrement à réaliser les raccords vissés de manière parfaite dans le boîtier électrique. Les écrous des vis de connexion doivent être serrés sans utiliser de force. Avant de brancher les conduites d'alimentation électrique, resserrer également les raccords existants sur le moteur.

Les couples de serrage admissibles des boulons de la plaque à bornes figurent dans le tableau ci-après:

Courant de mesure [A]	Filetage du raccord	Moment de serrage [Nm]
16	M4	1,2
25	M5	2,0
63	M6	3,0
100	M8	6,0
160	M10	10,0
250	M12	15,5

11. Mise en service

Nous soulignons une nouvelle fois expressément la nécessité d'observer scrupuleusement les consignes de sécurité. Tous les travaux doivent être effectués en l'absence de tension au moteur. L'installation doit se faire en observation des règles en vigueur et être effectuée par des personnes qualifiées. Comparer d'abord les caractéristiques du réseau d'alimentation (tension et fréquence) aux indications qui figurent sur la plaque signalétique du moteur. Les dimensions des câbles de raccordement doivent être adaptées aux courants nominaux du moteur. La désignation des contacts du moteur est conforme à EN 60034-8 (VDE 0530 Tome 8). Le chapitre 19 du présent document contient les schémas de connexion les plus fréquents des moteurs triphasés dans leur version de base, à observer pour le raccordement. Des schémas de connexion spécifiques, collés dans le couvercle de la boîte à bornes ou joints dans la boîte à bornes, sont fournis pour les autres versions. Une boîte à bornes supplémentaire peut être prévue pour le raccordement d'équipements auxiliaires et de protection (par ex. chauffage à l'arrêt). Cette boîte à bornes supplémentaire obéit aux mêmes règles que la boîte à bornes principale.

Les moteurs doivent être mis en service avec une protection contre les surintensités réglée en fonction des caractéristiques nominales du moteur ($\sim 1,05 I_{nom}$). Si tel n'est pas le cas, la garantie ne s'applique pas en cas de dommages de l'enroulement. Avant la première mise en marche, il est recommandé de vérifier les résistances diélectriques entre l'enroulement et la masse et entre les phases (voir le chapitre 9). La résistance d'isolement doit impérativement être mesurée après un entreposage prolongé. Avant de coupler la machine, vérifier le sens de rotation du moteur pour prévenir tout dommage éventuel de la machine. Lorsque les conduites d'alimentation électrique sont branchées avec la suite de phases L1, L2, L3 sur U, V, W, le moteur est dextrogyre (en regardant l'extrémité de l'arbre DE tourné vers le moteur). Si deux raccords sont inversés le moteur est lévogyre (p.ex. L1, L2, L3 sur V, U, W). Sur les machines ne possédant un seul sens de rotation, le sens de rotation prescrit est indiqué par une flèche apposée sur la machine.

Moments de serrage pour des vis sur la flasque et le chapeau de palier:

Filetage Ø	Moment de serrage Fonte grise/acier [Nm]	Moment de serrage Aluminium [Nm]
M4	2,3	1,1
M5	4,6	2,1
M6	7,9	3,7
M8	19	8,9
M10	38	18
M12	66	30
M14	105	49
M16	160	75
M20	330	150
M24	560	260

Avant de fermer la boîte à bornes, vérifier impérativement si

- le raccordement a été effectué conformément au schéma de raccordement
- tous les contacts de la boîte à bornes sont bien serrés
- les espaces minimaux sont tous respectés (plus de 8 mm jusqu' à 500 V, plus de 10 mm jusqu' à 750 V, plus de 14 mm jusqu'à 1000 V)
- l'intérieur de la boîte à bornes est propre et exempt de corps étrangers
- les entrées de câbles inutilisées sont fermées et les vis de fermeture bien serrées avec un joint
- le joint du couvercle de la boîte à bornes est propre et bien collé et si toutes les surfaces d'étanchéité nécessaires au type de protection sont en ordre.

Avant de mettre le moteur en marche, s'assurer que toutes les consignes de sécurité sont observées, que la machine est correctement montée et positionnée, que toutes les pièces de fixation et mises à la terre sont bien serrées, que les équipements auxiliaires et additionnels sont en ordre de marche et correctement raccordés et que la clavette d'un éventuel deuxième bout d'arbre ne risque pas d'être projetée.

Mettre si possible le moteur en marche sans charge. S'il fonctionne normalement et sans bruits suspects, coupler la machine. Il est recommandé d'observer lors de la mise en service les courants absorbés lorsque le moteur est chargé par la machine afin de reconnaître immédiatement les éventuelles surcharges et dissymétries du secteur.

Le démarreur doit toujours être en position de démarrage lors de la mise en marche. Dans le cas des moteurs avec rotor à bagues, s'assurer du parfait fonctionnement des balais qui ne doivent jamais produire d'étincelles. Sur des pièces ajoutées telles que transmetteur, freins, etc. respecter les notices d'utilisation et de maintenance des fabricants correspondants.

12. Entretien

Nous soulignons une nouvelle fois expressément la nécessité d'observer les consignes de sécurité et en particulier la mise hors tension, le verrouillage empêchant la remise sous tension, la vérification de l'absence de tension de toutes les pièces reliées à une source de courant.

Lorsque le moteur est séparé du réseau électrique pour l'exécution de travaux d'entretien, s'assurer en particulier que les éventuels circuits électriques auxiliaires, par ex. les chauffages à l'arrêt, les ventilateurs extérieurs, les freins, sont également coupés du secteur.

Si le démontage du moteur est nécessaire pour l'exécution de travaux d'entretien, retirer le produit d'étanchéité des bords de centrage et refaire l'étanchéité avec un produit pour moteur approprié lors de l'assemblage. Les rondelles d'étanchéité en cuivre doivent toujours être remises en place.

Une maintenance consciencieuse et régulière, des inspections et des révisions sont nécessaires pour reconnaître à temps des dysfonctionnements éventuels et pouvoir y remédier avant qu'ils ne puissent avoir des conséquences nuisibles. Les conditions de fonctionnement ne pouvant être exactement définies, nous n'indiquons ici que des intervalles généraux permettant une marche du moteur sans dysfonctionnement. Ces intervalles doivent être adaptés aux conditions ambiantes (encrassement, charge, etc...).

Que faire ?	Quand ?	Intervalle de temps
1 ^{ère} inspection	Après 500 heures env.	Au plus après 6 mois
Contrôle des voies d'air et de la surface du moteur	Selon le degré d'encrassement local	
Graissage (option)	Voir la plaque signalétique et de grais-sage	
Inspection principale	Après environ 10.000 heures	annuellement
Evacuer l'eau de conden-sation	Selon les conditions climatiques	

13. Roulements et lubrification

Les roulements des moteurs en version normale sont graissés à l'usine ou par le fabricant dans le cas des roulements fermés avec de la graisse à roulements suivant DIN 51825.

La graisse utilisée autorise, dans le cadre d'une utilisation normale et dans des conditions d'environnement normales, environ 10.000 heures de fonctionnement du moteur en version bipolaire et 20.000 heures de fonctionnement en version multipolaire sans changement de la graisse à roulements, en l'absence d'accord autre. L'état de la graisse doit cependant être vérifié occasionnellement avant l'écoulement de cette durée. Indépendamment des heures de fonctionnement, il faut, sur des paliers à lubrification permanente, remplacer tous les 3 ans un palier ou la graisse, du fait de la réduction des capacités lubrificatrices de la graisse. Le nombre d'heures de fonctionnement indiqué est valable uniquement à la vitesse de rotation nominale.

Lorsque le moteur fonctionne sur un changeur de fréquence, le fait qu'il chauffe de manière plus importante réduit d'environ 25 % les intervalles de lubrification indiqués. Si la vitesse de rotation nominale est dépassée lorsque le moteur fonctionne avec le variateur de fréquence, l'intervalle de regraissage diminue de manière environ inversement proportionnelle à l'augmentation de la vitesse de rotation.

Le regraissage des roulements se fait après avoir soigneusement nettoyé ces derniers à l'aide de solvants adéquats. Utiliser la même sorte de graisse. Comme graisse de remplacement, utiliser uniquement les graisses indiquées par le fabricant du moteur. Attention, l'espace libre du roulement ne doit être rempli de graisse qu'aux 2/3 environ. Le remplissage intégral des roulements et chapeaux de roulements conduits à un échauffement anormal des roulements et à une usure accrue.

Pour les roulements avec un appareillage de lubrification (optionnel à partir de moteurs taille 160), il est nécessaire de lubrifier le graisseur à moteur tournant. La quantité de graisse dépend du moteur respectif. La périodicité du regraissage figure dans le tableau ci-après.

Taille	Modèle bipo-laire	Modèle quadri-polaire ou plus
160 - 280	2.000 h	4.000 h

Les quantités de graisse nécessaires pour le regraissage figurent dans le tableau ci-dessous (le premier regraissage nécessite environ le double de graisse vu que les tubes de graissage sont encore vides). La vieille graisse usagée est recueillie dans la chambre à graisse des couvercles de paliers extérieurs. Cette vieille graisse doit être retirée après environ cinq regraissages, par exemple dans le cadre de travaux de révision.

Taille	160	180	200	225	250	280
Quantité de graisse [g]	20	25	30	35	40	50



Les travaux de maintenance (sauf ceux concernant le graissage) doivent être effectués machine arrêtée. Il faut s'assurer que la machine ne puisse être redémarrée et elle doit être marquée d'une pancarte indiquant sa mise à l'arrêt.

Il faut de plus respecter les indications de sécurité et les prescriptions de lutte contre les accidents des fabricants correspondants lors de l'utilisation des huiles, lubrifiants et détergents.



Les pièces voisines sous tension doivent être couvertes !
Il faut s'assurer que les circuits électriques auxiliaires, p. ex. chauffage à l'arrêt, soient hors tension.

Sur les modèles avec trou de vidange pour l'eau de condensation, la vis / le bouchon de vidange doit être enduit(e) de produit d'étanchéité avant d'être revissé(e).

14. Stockage longue durée (plus de 12 mois)

Le stockage longue durée doit se faire dans un local fermé et sec, non soumis aux vibrations et à une température ambiante comprise entre - 20 et +40 °C dans une atmosphère exempte de gaz, vapeurs, poussières et sels agrosifs. Les moteurs doivent de préférence être transportés et stockés dans leur emballage d'origine. Il est interdit de stocker et de transporter les moteurs par et sur les capots de ventilateurs. Les surfaces du moteur non protégées, telles que les extrémités de l'arbre et les brides doivent recevoir, en plus de la protection anticorrosion temporaire appliquée en usine, une protection anticorrosion longue durée.

Si les conditions ambiantes soumettent les moteurs à une condensation, il est obligatoire de prendre des mesures de lutte contre l'humidité. Un emballage spécial avec un film plastique fermé de manière étanche est alors nécessaire ou bien un emballage dans un film plastique avec des produits absorbant l'humidité. Il faut déposer des sachets de produits absorbant l'humidité dans les boîtiers électriques des moteurs.

Pour le transport, utiliser les œillets de levage / anneaux escamotables des moteurs et les élingues adaptées. Les œillets de levage / anneaux escamotables sont destinés à lever les moteurs ne comportant aucun rajout tel que plaque de base, engrenage etc.

Les moteurs à palier renforcé seront livrés avec un système de sécurité pour le transport. La sécurité pour le transport située à l'extrémité de l'arbre doit seulement être ôtée lors du montage du moteur avant la mise en marche.

15. Système de bagues/balais

Le système de contact frottant doit être vérifié régulièrement. Il est conseillé de contrôler les bagues collectrices 2 à 3 fois juste après la mise en service, toutes les 50 heures de fonctionnement environ. Un entretien régulier, dont la périodicité est fonction des conditions d'exploitation, est ensuite nécessaire.

Une patine doit se former à la surface des bagues collectrices. Cette patine apparaît généralement au bout de 100 à 500 heures de fonctionnement. Si des rayures importantes ou des traces de brûlure apparaissent à la surface des bagues collectrices, celles-ci doivent être nettoyées et, si nécessaire, rectifiées. L'apparition de rayures faibles ne nécessite pas de retouche. La pression des balais de charbon doit être contrôlée et doit être de 18,5 à 24 kPa. Lors du changement de balais, utiliser toujours la même marque. Les balais de charbon neufs doivent être rodés. Dans le cas des porte-balais à cage, s'assurer que les impuretés n'entraînent pas de blocage des balais. Les balais de charbon sont sujets à une usure naturelle qui peut s'élever à 3 à 5 mm pour 1.000 heures de fonctionnement.

16. Evacuation du condensat

Si une condensation, donc la formation de condensat à l'intérieur du moteur, est à possible compte tenu du lieu d'utilisation, évacuer régulièrement le liquide de condensation accumulé à travers l'ouverture correspondante située au point le plus bas du flasque et refermer de nouveau l'ouverture.

17. Nettoyage

Pour que l'air de refroidissement agisse pleinement, nettoyer régulièrement toutes les parties du moteur. Il suffit le plus souvent de passer de l'air comprimé sec et non huilé. Les ouvertures de ventilation et les espaces entre les nervures doivent en particulier rester propres. La poussière de charbon qui se dépose à l'intérieur du moteur ou dans la chambre des bagues collectrices doit être retirée régulièrement. Il est recommandé d'inclure également les moteurs électriques aux inspections régulières de la machine.

18. Accessoires

Les moteurs peuvent être pourvus en option d'accessoires :

18.1 Disjoncteur thermique

Il est possible de monter dans le moteur des sondes thermiques (posistors, KTY, TS ou PT100) pour contrôler la température moyenne des bobines du stator. On trouvera soit dans le boîtier électrique principal soit dans le boîtier auxiliaire des bornes auxiliaires pour circuits auxiliaires en permettant le branchement. Elles y seront branchées en respect du schéma de connexion électrique joint.

Il est strictement interdit de contrôler la continuité du circuit des sondes à thermistor avec une lampe de test, une magnéto à manivelle, etc. en raison de la destruction immédiate des sondes que cela occasionnerait. S'il est nécessaire de remesurer la résistance à froid (à env. 20 °C) du circuit des sondes, la tension de mesure ne doit pas excéder 2,5 V CC. Il est recommandé d'effectuer la mesure à l'aide d'un pont de Wheatstone avec une tension d'alimentation de 4,5 V CC. La résistance à froid du circuit des sondes ne doit pas excéder 810 ohms. Il est inutile de mesurer la résistance à chaud.



Dans le cas des moteurs avec protection thermique de l'enroulement, des mesures doivent être prises de manière à exclure tout danger par réenclenchement automatique fortuit après le déclenchement de la protection thermique de l'enroulement et le refroidissement consécutif du moteur.

18.2 Chauffage pour le moteur à l'arrêt

La tension de branchement est indiquée sur la plaque signalétique du moteur. On trouvera soit dans le boîtier électrique principal soit dans le boîtier auxiliaire des bornes correspondantes pour circuits auxiliaires en permettant le branchement. Elles y seront branchées en respect du schéma de connexion électrique joint. Le chauffage du moteur à l'arrêt est à mettre en route lorsque le moteur est arrêté. Il ne doit pas fonctionner lorsque le moteur tourne.

18.3 Unité de ventilation externe

Le dispositif de ventilation externe sert à évacuer la chaleur dissipée lorsque le moteur tourne. Il faut que le moteur du système de ventilation externe soit en marche lorsque le moteur principal tourne. Lorsque l'on coupe le moteur principal, on doit assurer un retard de l'arrêt de la ventilation externe qui soit fonction de la température. Il faut absolument vérifier le sens de rotation des moteurs possédant des systèmes de ventilation externe fonction de celui-ci. (Voir la flèche indiquant le sens de rotation). On ne doit utiliser que des groupes de ventilation externe livrés par le fabricant. Le groupe de ventilation externe doit être branché en respect du plan de connexion livré avec le boîtier de branchement électrique.

19. Garantie, réparation, pièces de rechange

Nous sommes responsables des réparations garantie, sauf instructions contraires. Effectuent également dans les règles de l'art toutes autres réparations éventuellement nécessaires. Des informations relatives à l'organisation de notre service après-vente peuvent être demandées à l'usine. Les pièces de rechange sont stipulées au chapitre 24 des présentes instructions d'utilisation et d'entretien. L'entretien conforme tel qu'il est requis au chapitre "Entretien" n'est pas considéré comme une intervention dans le sens des conditions de garantie et n'annule donc pas la garantie.

20. Compatibilité électromagnétique

La conformité des moteurs en tant qu'unités non autonomes avec les normes de CEM a été vérifiée. Il revient à l'exploitant des installations de faire en sorte que soient prises les mesures visant à garantir que les appareils et installations soient globalement conformes aux normes de compatibilité électromagnétique en vigueur.

21. Suppression des dérangements

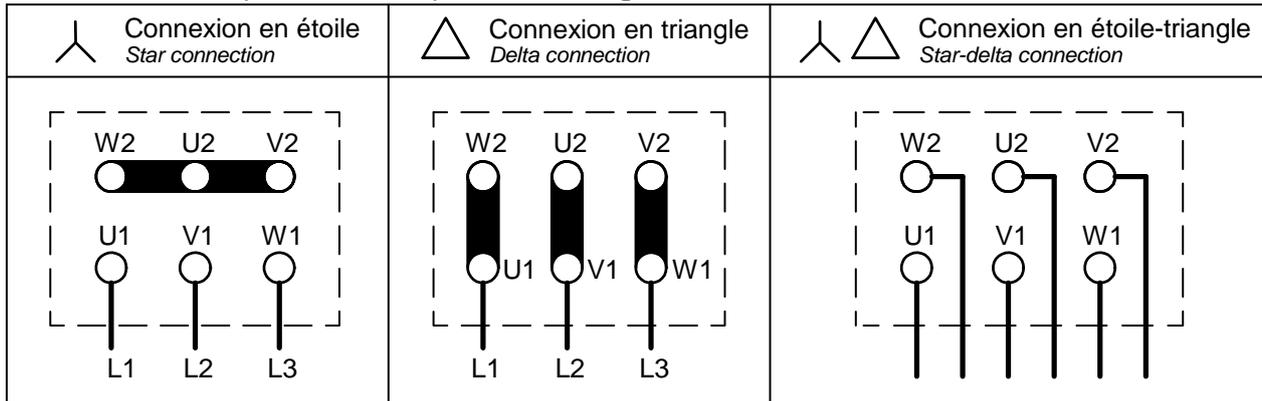
Les dérangements généraux de type mécanique et électrique peuvent être supprimés suivant le schéma du chapitre 25. Nous soulignons une nouvelle fois expressément la nécessité d'observer scrupuleusement la totalité des consignes de sécurité lors des travaux de dépannage.

22. Connexions de la plaque à bornes

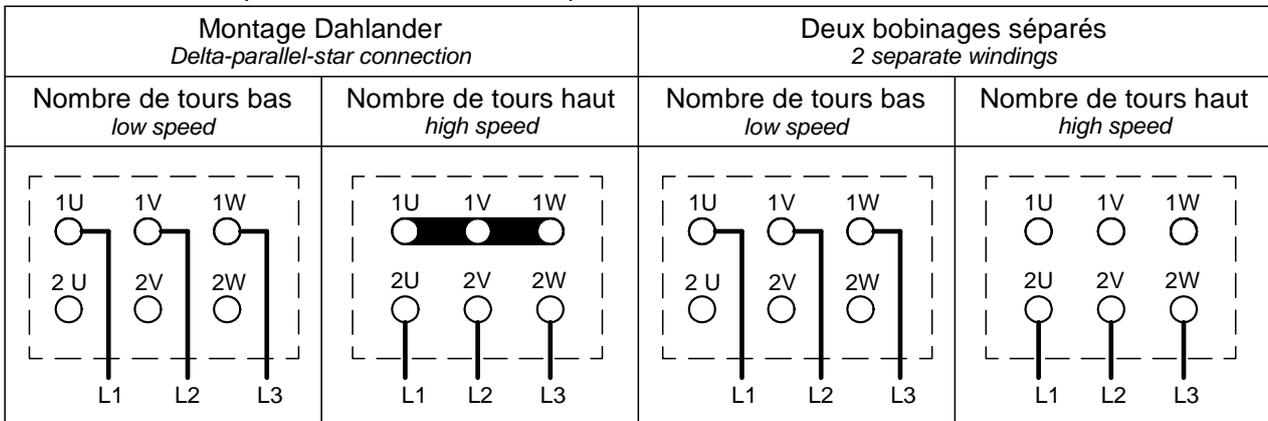
Pour une machine ayant uniquement une extrémité d'arbre ou deux extrémités d'épaisseur différente, le sens de rotation est le sens du rotor vu par un observateur placé face à l'extrémité de l'arbre unique ou face à la plus grosse.

Un schéma de branchement contractuel est joint à chaque moteur et indique la manière dont doit être fait le raccor-dement. Le branchement des circuits auxiliaires doit également être réalisé en respect du plan de branchement électrique joint à la machine.

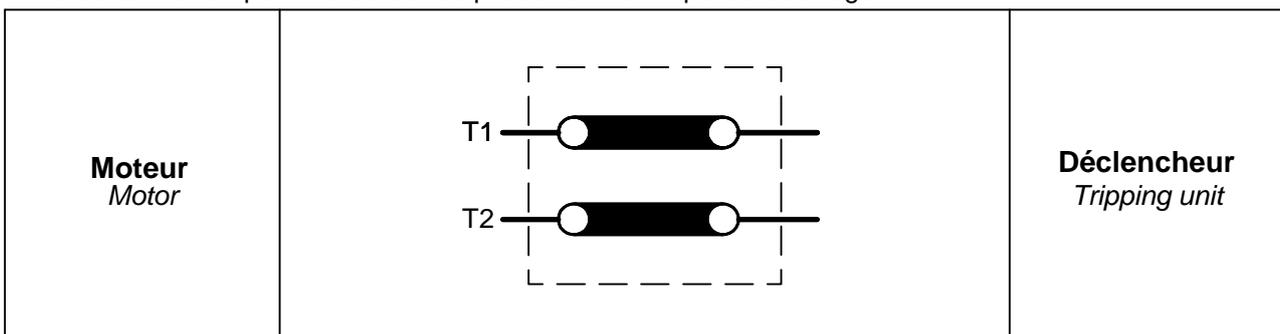
Plans de connexion pour moteurs triphasés avec cages d'ecureuil



Plans de connexion pour moteurs à nombre de pôles variable



Plans de connexion pour moteurs avec protection thermique du bobinage



23. Elimination

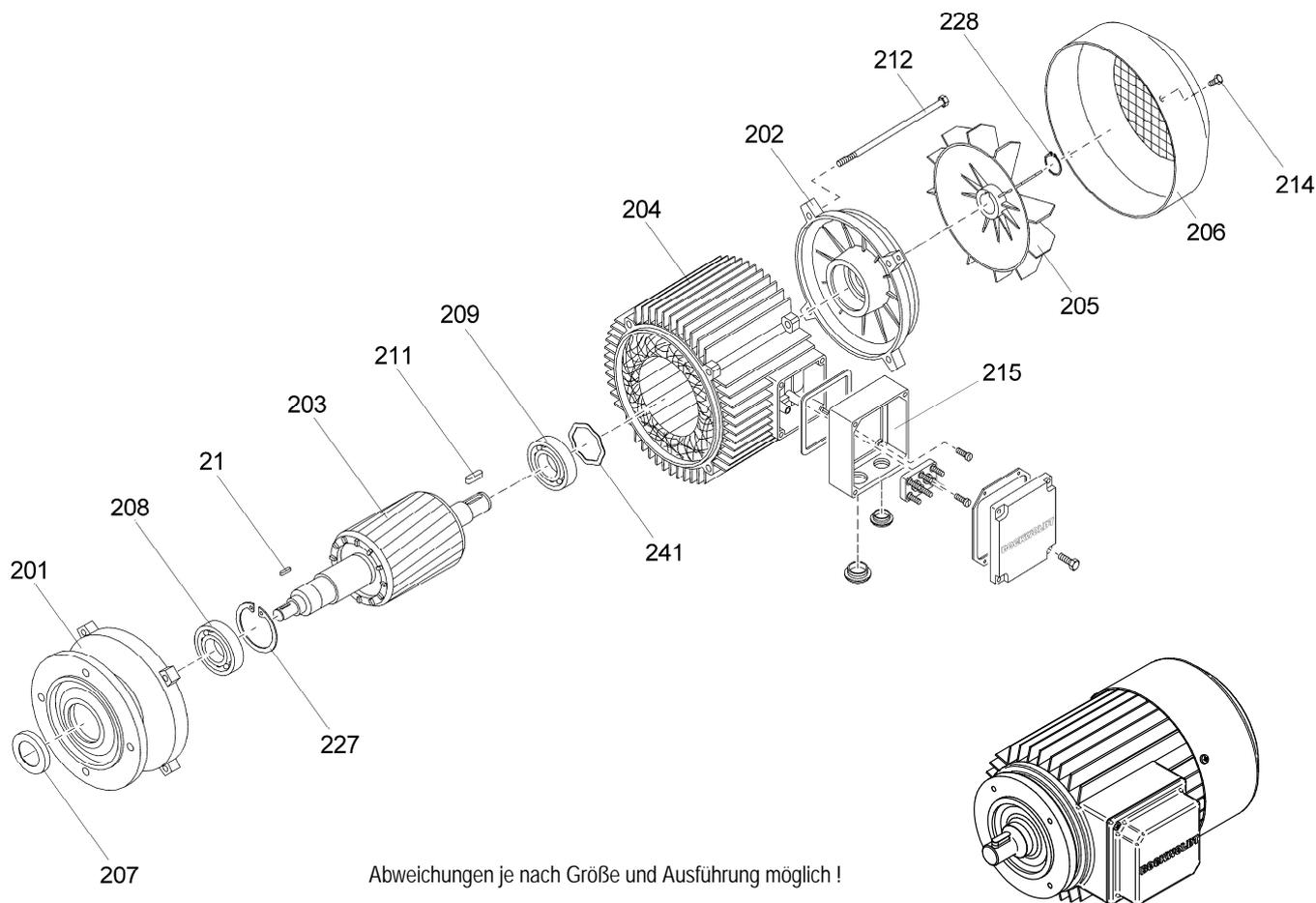
Respecter les règles nationales en vigueur lors de l'élimination des machines.

Il faut de plus éliminer les huiles et les graisses usagées en respect de la réglementation sur le recyclage des huiles. Elles ne doivent pas avoir été souillées par des solvants, détergents à froid et restes de peinture.

Le recyclage demande un tri sélectif des différents composants. Les composants principaux sont la fonte grise (boîtier), acier (arbre, tôles du stator et du rotor, petites pièces), aluminium (rotor), cuivre (bobines) et matières plastiques (isolation en polyamide, polypropylène etc.).

Les composants électroniques comme les cartes-mères (changeur de fréquence, transmetteur etc.) seront recyclés séparément.

24. Composition des moteurs



21	Clavette	208	Roulement à billes
201	Palier A	209	Roulement à billes
202	Palier B	211	Clavette
203	Rotor complet	212	Vis de fixation
	a) avec arbre de moteur taillé	214	Vis de fixation
	b) avec arbre de moteur lisse	215	Boîte à bornes complète
204	Carter complet	227	Circlip
205	Ventilateur	228	Circlip
206	Capot de ventilateur	241	Disque de compensation
207	Joint d'étanchéité radial		

25. Suppression des pannes

25.1 Dérangements électriques

	Le moteur ne démarre pas	
	Le moteur accélère difficilement	
	Ronflement au démarrage	
	Ronflement pendant le fonctionnement	
	Ronflement en rythme avec le double de la fréquence de glissement	
	Echauffement important en marche à vide	
	Echauffement excessif à la puissance de référence	
	Echauffement excessif à la puissance de référence	
	Cause possible	Remède
● ● ●	Surcharge	Réduire la charge
●	Interruption d'une phase du câble d'alimentation	Vérifier le commutateur et le câble d'alimentation
● ● ●	Interruption d'une phase du câble d'alimentation après la mise en marche	Vérifier le commutateur et le câble d'alimentation
●	Tension secteur trop faible, fréquence trop élevée	Vérifier les caractéristiques du réseau
●	Tension secteur trop élevée, fréquence trop basse	Vérifier les caractéristiques du réseau
● ● ● ●	Erreur de branchement de l'enroulement statorique	Vérifier le branchement de l'enroulement
● ● ●	Court-circuit entre les spires	Vérifier la résistance de l'enroulement et la résistance d'isolement, Maintenance dans notre entreprise BOCKWOLDT
● ● ●	Court-circuit entre phases	Vérifier la résistance de l'enroulement et la résistance d'isolement, Maintenance dans notre entreprise BOCKWOLDT
●	Interruption dans la cage	Maintenance dans notre entreprise BOCKWOLDT

25. Suppression des pannes

25. 2 Dérangements mécaniques

	Bruit de frottement	
	Echauffement important	
	Fortes vibrations	
	Echauffement excessif des roulements	
	Bruits de roulements	
	Cause possible	Remède
●	Frottement de pièces mobiles	Chercher la cause, redresser les pièces
●	Mauvaise arrivée d'air	Vérifier la circulation de l'air
●	Déséquilibre du rotor	Démonter le rotor et le rééquilibrer
●	Faux-rond du rotor, arbre déformé	Démonter le rotor, consulter le fabricant pour la suite
●	Mauvais alignement	Aligner l'ensemble, vérifier l'accouplement
●	Déséquilibre de la machine accouplée	Rééquilibrer la machine accouplée
●	Coups de la machine accouplée	Vérifier la machine accouplée
●	Irrégularité du réducteur	Vérifier le réducteur et le remettre en ordre
●	Résonance avec les fondations	Rigidifier les fondations après consultation
●	Modification des fondations	Chercher la cause, y remédier et réaligner la machine
●	Trop de graisse dans le roulement	Supprimer l'excédent de graisse
●	Température du réfrigérant supérieure à 40 °C	Regraisser le roulements avec graisse convenable
●	Frottement du joint V ou Gamma	Changer le joint V ou Gamma, observer la distance de montage prescrite
●	Graissage insuffisant	Graisser de la manière prescrite
●	Roulement corrodé	Changer le roulement
●	Jeu de roulement trop faible	Utiliser un roulement avec un groupe de jeu supérieur
●	Jeu de roulement excessif	Utiliser un roulement avec un groupe de jeu inférieur
●	Traces d'abrasion sur la surface de roulement	Changer le roulement
●	Cannelures d'immobilisation	Changer le roulement
●	Roulement à rouleaux cyl. sous-charge	Changer le roulement suivant les instructions du fabricant
●	L'accouplement pousse ou tire	Réaligner la machine
●	Tension de la courroie trop forte	Régler la tension de la courroie suivant les instructions
●	Roulement de travers ou déformé	Vérifier l'alésage du roulement, consulter le fabricant