

Mode d'emploi

IP23

FR

Moteurs triphasés à cage basse tension

Table des Matières

Chapitre	Page
1	Indications de sécurité
1.1	Indications générales 5
1.2	Symbole 5
1.3	Prescriptions de sécurité 6
1.4	Prescriptions, normes 6
1.5	Instructions de raccordement 6
1.6	Inscriptions, plaquettes indicatrices 7
1.7	Travaux sur les machines électriques 7
2	Indications importantes
2.1	Utilisation correcte 8
2.2	Indications générales 8
2.3	Montage 9
2.4	Ventilation 9
2.5	Compatibilité électromagnétique 10
2.6	Trous de fixation du pied (Figure 2) 10
3	Transport
3.1	Indications de sécurité 11
3.2	Ouilletons de prise en charge 11
3.3	Fixation pour le transport 11
3.4	Dégâts au transport 12
4	Montage et mise en route
4.1	Indications de sécurité 13
4.2	Aspects mécaniques 14
4.2.1	Eléments de transmission 14
4.2.2	Soubassement 16
4.2.2.1	Critères d'examen des oscillations 16
4.2.3	Réglage 17
4.2.3.1	Mesures axiales (Figure 7) 17
4.2.3.2	Mesures radiales (Figure 8) 17
4.2.3.3	Mesures axiales et radiales combinées 17
4.2.4	Accessoires intérieurs et extérieurs complémentaires 18
4.3	Aspects électriques 19
4.3.1	Résistance d'isolement 19
4.3.2	Tension et connexion 19
4.3.3	Raccordement 20
4.3.4	Boîtier de raccordement latéral 21
4.3.5	Sens de rotation 21
4.3.6	Y/D - Démarrage 22
4.3.7	Protection du moteur 22

Table des Matières

Chapitre	Page
5	Entretien
5.1	Indications de sécurité 23
5.2	Nettoyage 24
5.3	Entretien des paliers à roulement 24
5.3.1	Produits de graissage 25
5.3.2	Regraissage 25
5.4	Joint de palier 26
5.5	Changement des paliers à billes – Hauteurs d’axe de 180 à 315 27
5.5.1	Démontage des roulements côté entraînement et côté opposé 27
5.5.2	Montage des roulements côté entraînement et côté opposé 29
5.5.3	Démontage des roulements côté entraînement 31
5.5.4	Montage des roulements côté entraînement 31
5.6	Changement des paliers à billes – Hauteurs d’axe de 355-400 ... 33
5.6.1	Démontage des paliers à billes du côté entraînement et du côté opposé 33
5.6.2	Montage des paliers à billes du côté entraînement et du côté opposé 35
5.6.3	Démontage du roulement à rouleaux côté entraînement et du roulement à billes côté opposé 37
5.6.4	Montage du roulement à rouleaux côté entraînement et du roulement à billes côté opposé 39
5.7	Plan d’entretien pour les exécutions avec paliers à roulement 41
6	Dérangements, dépannage
6.1	Indications de sécurité 42
6.2	Dérangements électriques 43
6.3	Dérangements mécaniques 44
7	Indications pour les réparations
7	Indications pour les réparations 45
8	Pièces de rechange
8.1	Données pour la commande 46
8.2	Représentation explosée 46
9	Indications pour l’entreposage des machines électriques
9.1	Emplacement d’entreposage 48
9.2	Fixation pour le transport 48
9.3	Essais avant mise en service 48
9.3.1	Paliers 48
9.3.2	Résistance d’isolement 49

Gamme 180M-400X

Moteur à cage,

Type BN7, BX7, KN7, KT7, KX7, KR7, DN7, EN7

Exemple, Figure 1

Moteur à courant alternatif à cage

Exécution de base KN7

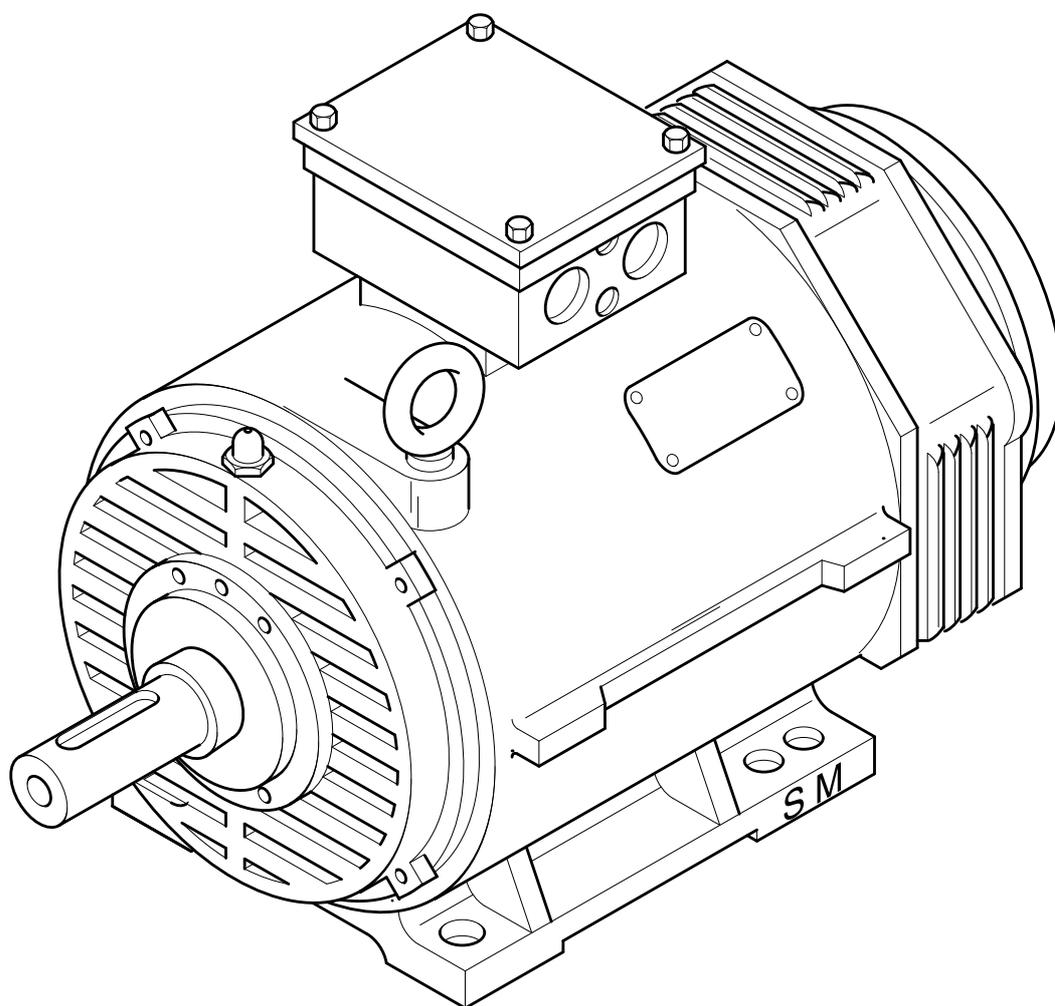


Figure 1: Gamme 180M-400X - Type KN7

Indications de sécurité

1 Indications de sécurité

1.1 Indications générales

Lisez le guide d'utilisation pour le transport, le montage, la mise en service, l'entretien et les réparations, et respectez ses indications!

1.2 Symbole

Quatre symboles sont utilisés dans le présent guide, auxquels une attention particulière doit être prêtée:



**Indications de sécurité et de protection;
possibilité de dommages aux personnes.**



Prévient de la présence d'une tension électrique.



**Indique que des dommages à la machine électrique ou aux accessoires
pourraient se produire.**



Appelle l'attention sur des indications ou explications utiles.

Indications de sécurité

1.3 Prescriptions de sécurité

Respectez:

- les prescriptions de sécurité,
- les prescriptions relatives à la prévention des accidents,
- les directives et les règles reconnues de la technique,

exposées dans le présent guide!

Le non-respect des indications de sécurité peut entraîner des dommages aux personnes ou à la machine.

1.4 Prescriptions, normes

Lors de tout travail sur la machine, les prescriptions de prévention des accidents en cours de validité, et les règles généralement reconnues de la technique doivent être respectées!

- Prescriptions de prévention des accidents des organismes professionnels
- En /IEC 60034, édition 04.2005, Dispositions pour machines électriques
- Règlements VDE
EN 50110, édition 06.2005, Exploitation d'installations électriques
- Règlement relatif au matériel d'exploitation

1.5 Instructions de raccordement

Les prescriptions et instructions de raccordement des entreprises locales de fourniture d'électricité (EVU) doivent être respectées lors du raccordement électrique des machines électriques!



Tous les travaux sur le raccordement électrique des machines électriques ne peuvent être exécutés que par du personnel électricien qualifié!

1.6 Inscriptions, plaquettes indicatrices

Les indications portées directement sur la machine, telles que par exemple les flèches indiquant le sens de rotation, les plaquettes indicatrices, les inscriptions ou les plaquettes d'avertissement doivent être respectées et maintenues dans un bon état de lisibilité.

1.7 Travaux sur les machines électriques

Le travail à la machine ne peut être exécuté que par du personnel qualifié.

Le personnel qualifié est formé de personnes qui, sur base de leur expérience professionnelle, de leur compétence et de leur formation, possèdent des connaissances étendues sur:

- les prescriptions de sécurité,
- les prescriptions de prévention des accidents,
- les directives et les règles reconnues de la technique (par exemple les règlements VDE, les normes DIN).

Le personnel qualifié doit:

- pouvoir reconnaître les dangers éventuels des tâches qui lui sont confiées, et déterminer les moyens de les éviter.
- être autorisé, par les personnes responsables de la sécurité de l'installation, à exécuter les différents travaux et activités nécessaires.

Indications importantes

2 Indications importantes

2.1 Utilisation correcte

Le présent guide d'utilisation correspond à des moteurs électriques à basse tension, à refroidissement interne, classe de protection IP 23, selon EN 60034, 5^{me} partie.

On ne peut installer dans les locaux présentant des dangers d'explosion que des machines d'un type de protection Ex-Zünd (explosion/étincelles).

Une utilisation différente ou s'écartant de ces données ne serait pas correcte. Les dommages qui pourraient en résulter ne sont pas couverts par la garantie du fabricant.

2.2 Indications générales

Le présent guide d'utilisation informe l'utilisateur sur les méthodes sûres et correctes à utiliser pour le transport, le montage, la mise en service, l'entretien et la réparation des machines électriques.

Nous nous gardons la faculté d'apporter des modifications techniques, liées à des développements ultérieurs, aux machines électriques décrites dans le présent guide d'utilisation.

Les illustrations et dessins contenus dans ce guide d'utilisation sont des représentations simplifiées. Il est possible que, suite à des améliorations ou modifications, les illustrations ne correspondent plus exactement aux machines électriques que vous utilisez. Nous ne sommes pas liés par les données techniques ou les dimensions. Les réclamations à ce sujet ne seront pas prises en considération.

Nous nous réservons les droits d'auteur sur les plans et autres documents joints au présent guide d'utilisation.

Le fabricant ne reconnaît aucune responsabilité pour les dommages,

- qui surviendraient pendant la période de garantie, et dus à:
 - un entretien insuffisant,
 - une utilisation incorrecte,
 - une installation fautive,
 - un raccordement de la machine électrique fautif ou incorrect.
- qui proviendraient de modifications personnelles ou du non-respect de ses recommandations.
- qui résulteraient de l'emploi de pièces de rechange ou d'accessoires qui ne proviendraient pas de, ou ne seraient pas recommandées par lui.

Indications importantes

2.3 Montage

Les machines électriques sont destinées à être utilisées à l'intérieur du bâtiment. La machine peut être utilisée jusqu'à des altitudes maximum de 1000 m au-dessus du niveau de la mer, et pour des températures du fluide de refroidissement comprises entre -20° et +40° C. Les exceptions sont indiquées sur la plaquette signalétique.

2.4 Ventilation

La distance entre l'entrée d'air et la machine de travail, les enceintes, etc., doit être au minimum d'un quart du diamètre de l'ouverture d'entrée d'air. La direction du flux va du côté opposé vers le côté d'entraînement.

L'air sortant ne doit pas pouvoir être immédiatement réaspiré. Evitez l'encrassement des ouvertures d'entrée et de sortie de l'air.



Les exécutions avec l'extrémité d'axe vers le haut doivent être protégées, lors de l'installation, par un capot qui empêche la chute de corps étrangers dans les canaux de refroidissement, ainsi que des arrivées directes d'eau. Le refroidissement du moteur ne doit pas être influencé par ce capot.

Pour les machines électriques avec raccordement par tuyauteries, l'amenée et la sortie de l'air sont en général assurées au moyen d'un système de tuyauteries. A la livraison, les machines satisfont à la classe de protection IP 00 (voir plaquette signalétique). Par une disposition adéquate de la tuyauterie, on peut atteindre la classe de protection IP 54. Pour cela, il faut que la perte de charge du raccordement extérieur ne dépasse pas les valeurs du tableau suivant:

La quantité d'air „V“ et chute de pression admissible „p“ du circuit extérieur									
Haut. d'axe	Type	3000 [min ⁻¹]		1500 [min ⁻¹]		1000 [min ⁻¹]		750 [min ⁻¹]	
		V [m ³ /min]	p [Pa]	V [m ³ /min]	p [Pa]	V [m ³ /min]	p [Pa]	V [m ³ /min]	p [Pa]
180	KN7 180.-	11,0	70	8,0	20	5,5	15	4,5	10
200	KN7 200.-	12,0	70	9,0	20	6,0	20	5,0	10
225	KN7 225.-	15,0	60	14,0	40	7,0	20	6,4	15
250	KN7 250.-	21,0	90	19,0	40	13,0	30	9,0	20
280	KN7 280.-	23,0	60	26,0	50	17,0	40	13,5	30
315S/M	KN7 315.-	28,0	70	34,0	60	23,0	50	17,0	30
315L	KN7 315L-	34,0 ¹⁾	70	36,0	60	24,0	50	18,0	30
315X	KN7 315X-	39,0	80	38,0	70	25,5	50	19,0	30
355	KN7 355.-	50,0	100	51,0	80	34,0	50	25,0	30
400	KN7 400.-	75,0	130	75,0	120	75,0	110	75,0	100

1) La quantité d'air pour les types KN7318L et KN7319L = 40m³/min, chute de pression admissible = 50 Pa

Indications importantes

2.5 Compatibilité électromagnétique

Les machines électriques répondent aux normes EN 50081 Partie 2 (Compatibilité électromagnétique, Commission spéciale standard Partie 2: milieu industriel) selon VDE (Association des électriciens allemands) 0839 Partie 81-2. Ceci suffit en cas de service de machine électriques dans des zones industrielles.

Lors de l'emploi de machines électriques dans des environnements d'habitation, le degré de déparasitage peut être porté à N (degré normal) ou K (degré de nuisance faible). Nous recommandons de déterminer la tension de nuisance en fonction des données locales et d'installer les moyens de déparasitage correspondants.

2.6 Trous de fixation du pied (Figure 2)

Les machines électriques avec hauteurs d'axe de 180, 200, 250, 280 et 315 ont toutes la même longueur de bâti.

Les pieds de fixation sont munis de deux trous du côté opposé à l'axe.

Déterminez la fixation des machines électriques en fonction des abréviations indiquées sur les pieds: S,M ou M,L ou L,X.

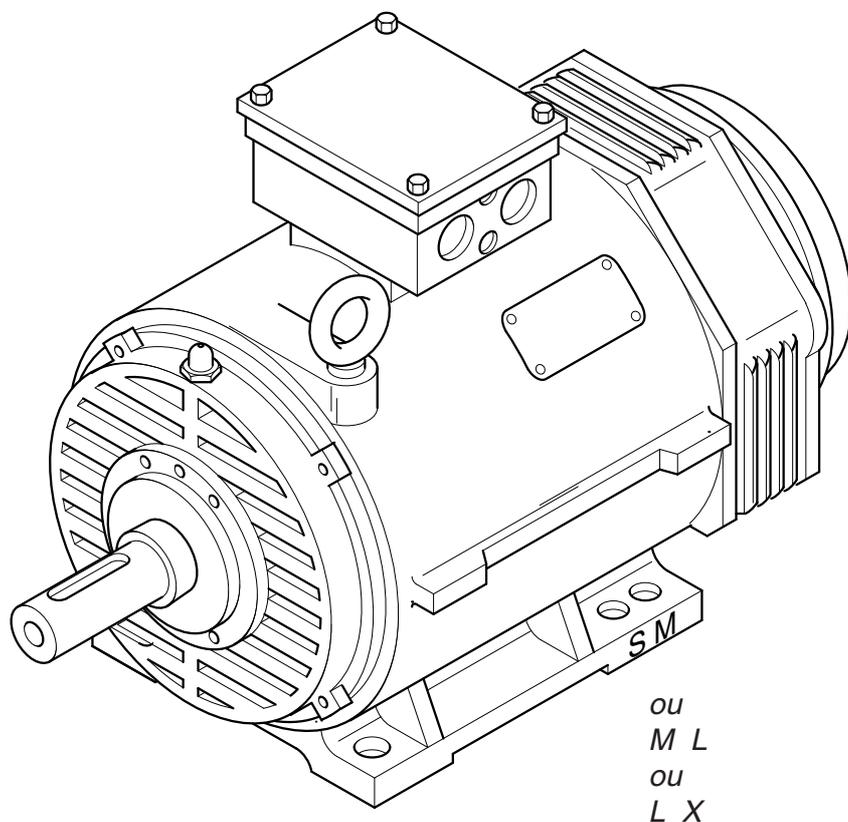


Figure 2: Trous de fixation du pied S,M ou M,L ou L,X

3 Transport

3.1 Indications de sécurité



Lors du levage et du transport de la machine, les prescriptions de prévention des accidents en cours de validité, et les règles généralement reconnues de la technique doivent être respectées!

3.2 Oeilletons de prise en charge

Ne suspendez les machines électriques que par les oeilletons de levage prévus.

N'ajoutez pas de charges supplémentaires à la machine électrique; les oeilletons ne sont prévus que pour le poids de la machine.



Les oeilletons accessoires éventuellement présents, par exemple sur le capot du ventilateur, les accessoires de refroidissement, etc., ne peuvent être utilisés qu'au levage des accessoires concernés.

3.3 Fixation pour le transport

Les machines électriques avec paliers à roulement cylindrique sont protégés contre les dommages aux roulements au moyen d'une fixation de transport.



La fixation de transport doit être enlevée avant la mise en service, et les ouvertures refermées au moyen des bouchons fournis.
Pour de nouveaux déplacements, réinstallez la fixation de transport.

Transport

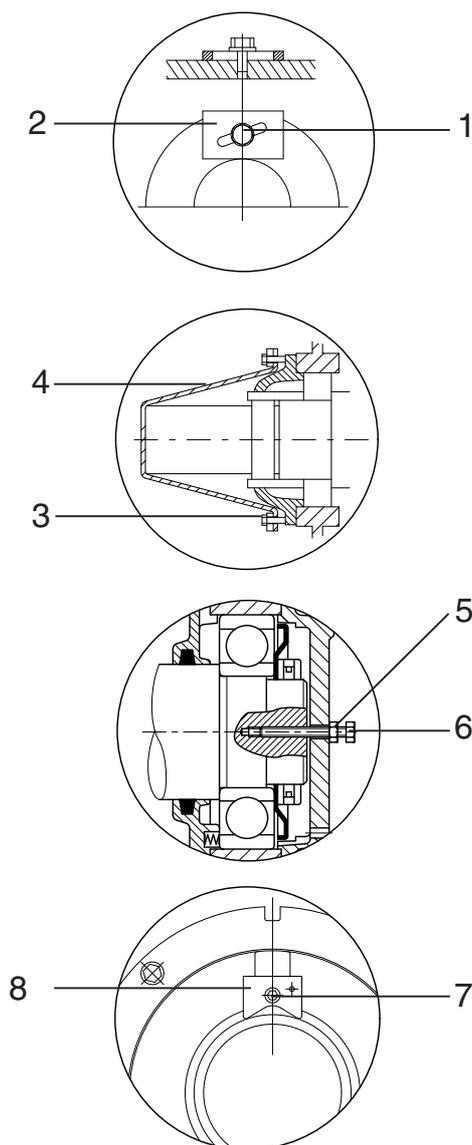


Figure 3: Exemple de fixation de transport

Exemples de fixation de transport

- Fixation par cales:
 - Démontez les boulons (1) et enlevez les cales de fixation (2).
 - Refermez les trous filetés au moyen de bouchons.



Les bouchons sont attachés à la plaquette signalétique (côté entraînement).

- Tendeur de fixation:
 - Démontez les boulons (3) et enlevez la fixation (4).
 - Vissez et serrez les boulons courts fournis.
- Fixation par cales filetées
 - Desserrez l'écrou (5) et démontez la cale filetée (6).
 - Refermez les trous filetés au moyen de bouchons.
- Clame de fixation:
 - Démontez les boulons (7) et enlevez la bande de transport (8).
 - Bouchez le trou fileté avec un bouchon.



La machine est équipée de fixations par cales, par cales filetées ou par tendeurs.

3.4 Dégâts au transport

Les dommages au transport doivent être documentés et immédiatement signalés au transporteur, à l'assurance, et au fabricant!

4 Montage et mise en route

4.1 Indications de sécurité



Lors du montage et de la mise en service, respectez:

- indications de sécurité, pages 5 à 7
- indications importantes, pages 8 à 10.

Les travaux de montage ne peuvent être exécutés que par du personnel qualifié qui, sur base de son expérience professionnelle, de sa compétence et de sa formation, possède des connaissances étendues sur:

- les prescriptions de sécurité,
- les prescriptions de prévention des accidents,
- les directives et les règles reconnues de la technique (par exemple les règlements VDE, les normes DIN).

Le personnel qualifié doit:

- pouvoir reconnaître les dangers éventuels des tâches qui lui sont confiées, et déterminer les moyens de les éviter.
- être autorisé, par les personnes responsables de la sécurité de l'installation, à exécuter les différents travaux et activités nécessaires.



Il est recommandé de faire appel à du personnel de montage du fabricant.

Montage et mise en route

4.2 Aspects mécaniques

4.2.1 Éléments de transmission



N'employez que des accouplements élastiques; les accouplements rigides demandent une exécution spéciale des roulements.

Les clavettes de calage dans l'extrémité de l'axe ne sont pas particulièrement assurées contre une chute éventuelle.

Si, pour les machines avec deux extrémités d'axe, une extrémité ne porte pas d'élément d'entraînement, assurez la clavette inutilisée contre une libération intempestive. En exécution „H“ du rotor, raccourcir de moitié la clavette!

Si, lors de l'emploi d'éléments d'entraînement, des efforts radiaux ou longitudinaux peuvent être exercés sur l'axe (par exemple, poulies pour courroies, roues dentées, etc.), veillez à ce que les limites admissibles ne soient pas dépassées. Les valeurs sont données dans nos documents techniques en vigueur.

Les rotors, selon leur mode d'exécution, sont munis de clavettes pleines, de demi-clavettes ou fournis sans clavette, marqués selon ISO 8821:

F = clavette pleine,
H = demi-clavette,
N = sans clavette.



Rotors prévus pour clavette pleine: employez des éléments d'entraînement avec logement ouvert.



Rotors avec demi-clavette: employez des éléments d'entraînement sans logement.

- Employez un élément d'entraînement adapté à l'exécution du rotor. En cas d'élément court, la partie de clavette dépassant l'élément sur le pourtour de l'axe doit être éliminée.
- Avant de mettre en place l'élément d'entraînement, enlevez la couche de protection anti-corrosion de l'extrémité de l'axe au moyen d'un produit de nettoyage approprié (par exemple de l'essence de nettoyage).



Ne grattez ni ne limez pas la couche anti-corrosion!

Montage et mise en route

- Huilez ou graissez légèrement toutes les surfaces de contact et montez l'élément d'entraînement.

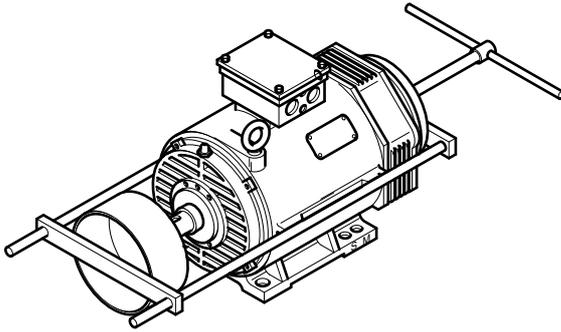


Figure 4: Montage sans forage de centrage



Pour protéger les paliers à roulements, ne montez (Fig. 4 et 5) ou démontez (Fig. 6) l'élément d'entraînement qu'au moyen d'accessoires de montage appropriés.

Si nécessaire, chauffez au préalable l'élément d'entraînement en fonction de son serrage.



Les coups ou fortes poussées, lors du démontage de l'élément d'entraînement, doivent être évités. Ils endommagent les paliers ou l'axe et annulent la garantie du fabricant.

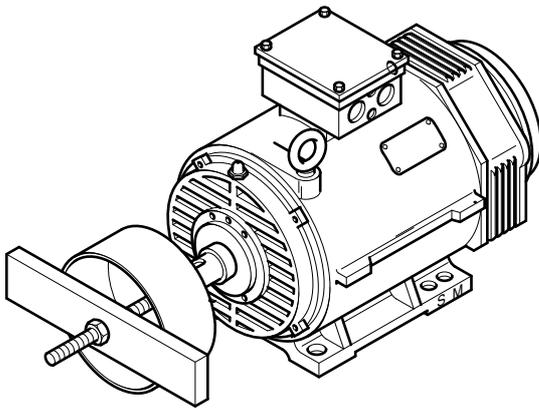


Figure 5: Montage avec forage de centrage

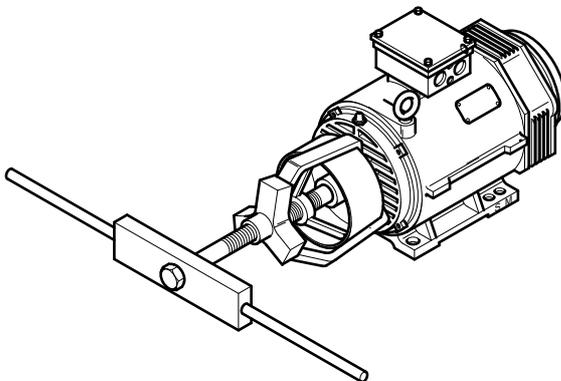


Figure 6: Démontage

Montage et mise en route

4.2.2 Soubassement

Le soubassement des machines électriques doit être constitué d'une surface de montage qui assure un fonctionnement sans vibrations, avec un minimum de déplacements ou de rotations.

- Fixez les machines sur une surface plane et sans vibrations.



Tous les pieds de fixation doivent être au contact de la surface pour éviter des tensions dans le bâti.

Des fréquences d'installation proches de la fréquence du réseau ou du double de cette fréquence doivent être évitées.

Pour éviter des dommages aux machines à l'arrêt (emploi en standby), les vitesses maximales d'oscillation suivantes ne doivent pas être dépassées.

Durée de l'arrêt	Vitesse de déplacement
Jusqu'à 500 hrs	0,4 mm/s
plus de 500 hrs	0,2 mm/s

4.2.2.1 Critères d'examen des oscillations

Respectez les critères d'examen des oscillations à l'endroit d'utilisation fixés par DIN ISO 3945.

Comme valeurs limites pour une fondation rigide, les valeurs suivantes doivent être respectées au niveau des paliers:

- 5,5 mm/s Avertissement,
- 11 mm/s Arrêt.



Si des valeurs intermédiaires entre avertissement et arrêt sont constatées, la machine peut continuer à fonctionner sous surveillance. Des dommages ultérieurs à la machine sont possibles, informez le fabricant.

Montage et mise en route

4.2.3 Réglage

- Ajustez radialement et axialement la machine électrique à la machine de travail installée.
- Fixez solidement les tiges de mesure. Effectuez les mesures en quatre points écartés de 90°. Effectuez les mesures en faisant tourner simultanément les deux moitiés de l'accouplement.

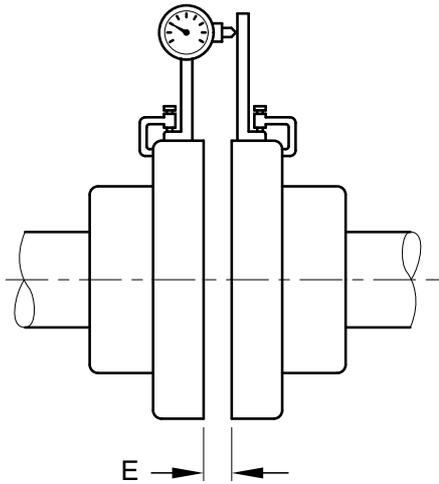


Figure 7: Mesure axiale (écart angulaire)

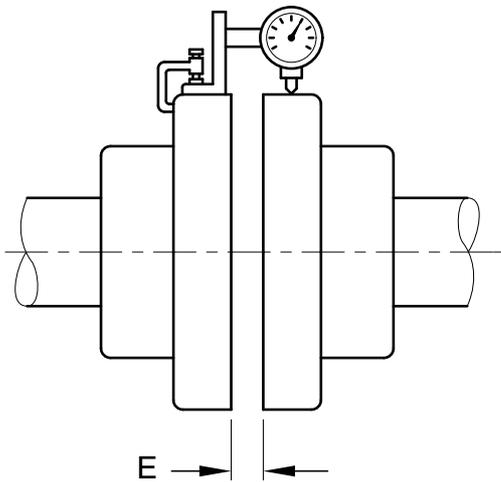


Figure 8: Mesure radiale (centrage)

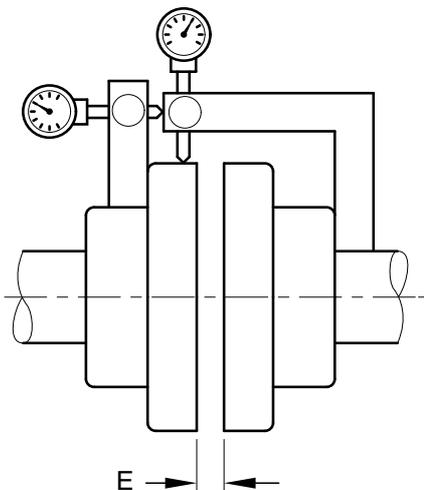


Figure 9: Mesures axiale et radiale combinées

4.2.3.1 Mesures axiales (Figure 7)

Compensez les différences au moyen d'épaisseurs. Les inégalités résiduelles, mesurées sur un cercle de 200 mm, ne doivent pas dépasser 0,03 mm.

4.2.3.2 Mesures radiales (Figure 8)

Les différences doivent être compensées par réalignement ou au moyen d'épaisseurs, de façon que l'inégalité résiduelle ne dépasse pas 0,03 mm. Déterminez le jeu axial entre les deux demi-accouplements (distance „E“) selon les données du fabricant de l'accouplement.



Contrôlez l'installation à l'état chaud de fonctionnement.

4.2.3.3 Mesures axiales et radiales combinées

La figure 9 montre une méthode relativement simple et rapide de mesurer simultanément les écarts radial et axial lors du réglage. Les micromètres de mesure sont montés dans les logements adéquats des éléments respectifs et fixés par exemple au moyen de boulons.

Montage et mise en route

4.2.4 Accessoires intérieurs et extérieurs complémentaires

Différents accessoires complémentaires peuvent être installés dans ou sur la machine, même après fourniture, pour la protection de la machine électrique, par exemple:

- sondes de température pour la surveillance des enroulements et des paliers,
- chauffage à l'arrêt,
- ajutages de mesure pour la surveillance des paliers.



Des guides particuliers sont fournis pour le montage et l'utilisation des accessoires complémentaires ou incorporés.

Montage et mise en route

4.3 Aspects électriques



Tous les travaux sur le raccordement électrique des machines électriques ne peuvent être exécutés que par du personnel électrique qualifié!

4.3.1 Résistance d'isolement



Pendant et après les mesures d'isolement, ne touchez pas aux pinces de raccordement. Les pinces peuvent être chargées d'électricité statique à haute tension! Après les essais, mettez brièvement (5 sec) les pinces à la terre.

- Mesurez l'isolement de chaque phase envers la masse au moyen d'un inducteur à manivelle (tension continue maximum: 630V) jusqu'à stabilisation de la valeur mesurée.



La résistance d'isolement de nouveaux enroulements est supérieure à $> 10 \text{ M}\Omega$. Des enroulements encrassés ou humides peuvent avoir des valeurs d'isolement sensiblement plus basses.

Un enroulement est suffisamment sec et propre si la résistance d'isolement à 75°C est de minimum $1 \text{ M}\Omega/1\text{kV}$ —>tableau.

Si les valeurs sont inférieures à celles indiquées dans le tableau, il faut sécher ou nettoyer l'enroulement. La température de l'enroulement ne doit pas dépasser 75°C .

Tension de mesure	Température d'enroulement de la machine froide			Température de référence
	15°C	25°C	35°C	
U_N	15°C	25°C	35°C	75°C
0,5 kV	30 $\text{M}\Omega$	15 $\text{M}\Omega$	8 $\text{M}\Omega$	0,5 $\text{M}\Omega$
1,0 kV	60 $\text{M}\Omega$	30 $\text{M}\Omega$	15 $\text{M}\Omega$	1,0 $\text{M}\Omega$



Sécher à l'aide du chauffage à l'arrêt, de l'appareil de chauffage ou en appliquant une tension alternée égale à 5-6% de la tension de mesure (établir le contact Δ) sur les bornes de connexion du stator U1 et V1.



La résistance d'isolement varie avec la température. Valeur indicative: Une augmentation ou un abaissement de la température de l'enroulement donne une résistance moitié ou respectivement double de la valeur initiale.

Le cas échéant, déposer les bouchons des orifices de drainage de l'eau de condensation avant le séchage de l'enroulement. Au terme de l'opération de séchage, bien refermer les orifices de drainage de l'eau de condensation.

4.3.2 Tension et connexion

Respectez les données de raccordement inscrites sur la plaquette signalétique, et comparez la tension de fonctionnement avec la tension du réseau.

Les écarts permis sur la tension d'alimentation sont de $\pm 5\%$. Les exceptions sont indiquées sur la plaquette signalétique.

Montage et mise en route

4.3.3 Raccordement



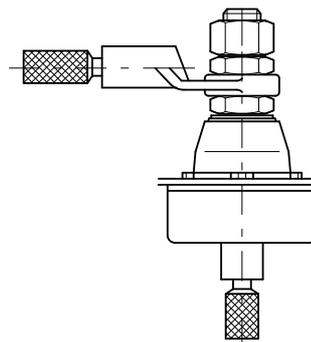
Brancher le câble de raccordement conformément aux prescriptions de l'entreprise locale de distribution d'électricité, en respectant les prescriptions DIN VDE, les prescriptions de sécurité et les prescriptions sur la prévention des accidents.

- Raccordez soigneusement les câbles d'arrivée, de façon que la capacité des contacts nécessaires pour assurer une connexion électrique reste correcte de façon permanente (→ voir tableaux des couples de serrage, type de clé, disposition spéciale des écrous voir illustration).

A défaut d'autres spécifications, les couples de serrage ci-dessous conviennent pour les boulons et écrous de fixation des raccordements électriques normaux:

Pour les raccordements électriques, le couple de serrage permissible est normalement limité par la matière des boulons ou la résistance mécanique de l'isolateur.

Moments (Nm, avec une tolérance de $\pm 10\%$), pour un diamètre de filet de							
M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
2	3	6	10	15,5	30	52	80



Chaque machine électrique comporte un plan de raccordement à l'intérieur du couvercle du boîtier de raccordement.

L'ouverture d'entrée des câbles peut être tournée de 90° ou de 180°.



Adaptez la section des câbles de raccordement au courant nominal.

Pour éviter des efforts de traction sur les bornes de raccordement, assurez-vous que les câbles soient bien fixés avant d'arriver à cette boîte.

Veillez à ce qu'aucun corps étranger, ni encrassement, ni humidité, ne soient présentes dans le boîtier de raccordement.

Utilisez les joints d'étanchéité originaux en refermant le boîtier de raccordement, pour assurer la protection prévue.

Les ouvertures de passage de câble non utilisées doivent être refermées de façon étanche à l'eau et aux poussières.

Montage et mise en route

4.3.4 Boîtier de raccordement latéral

Le changement du boîtier de raccordement de la position DROITE à la position GAUCHE, ou l'inverse, n'est pas possible (sauf pour les exécutions 315X et la hauteur d'axe 355+400).

4.3.5 Sens de rotation

Les machines électriques sont normalement prévues pour utilisation dans les deux sens de rotation. Les exceptions sont expressément indiquées sur la plaque signalétique au moyen d'une flèche de direction. Pour chaque sens, les bornes doivent être raccordées de la façon suivante:

Raccordement de L1, L2, L3	Sens de rotation, du côté entraînement
U1 - V1 - W1	à droite
W1 - V1 - U1	à gauche

- Vérifiez le sens de rotation; pour cela, enclenchez brièvement le moteur non relié à la machine de travail.



Lors du contrôle de la direction du champ tournant, seul l'essayeur peut se trouver au voisinage critique de la machine et de la machine de travail. Enclenchez la machine et vérifiez le sens de rotation.

Renversement du sens de rotation	
Mode de démarrage et type de bobinage	Mesure
Démarrage direct et moteurs à pôles commutables avec bobinages séparés	Echanger deux conducteurs dans la boîte à bornes du moteur
Démarrage Y/ Δ et moteurs à pôles commutables avec bobinage Dahlander	Echanger deux conducteurs à l'entrée de la combinaison Y/ Δ

Montage et mise en route

4.3.6 Y/ Δ - Démarrage

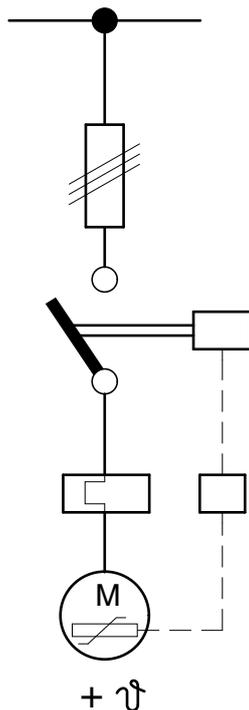


Pour éviter des courants de commutation et des couples trop élevés, la commutation d'étoile en triangle ne peut être effectuée qu'après que le courant de démarrage en étoile ait diminué, ou que la vitesse ait cessé d'augmenter.

L'alimentation électrique des machines ne peut être coupée pendant la période de démarrage qu'en cas d'urgence, pour protéger le disjoncteur et la machine.

4.3.7 Protection du moteur

- Des sondes de température à semi-conducteurs sont connectées au disjoncteur selon le schéma de raccordement.
- Eventuellement, les sondes de température peuvent être vérifiées au moyen d'un pont de mesure (5V max.).



Pour assurer la protection thermique complète de la machine, une protection thermique contre les surcharges peut être installée (voir Fig. 10). Les fusibles ne protègent essentiellement que le réseau, mais pas la machine électrique.

Figure 10: Protection par relais de surcharge, relais thermistor et sécurité.

5 Entretien

5.1 Indications de sécurité



Les travaux d'entretien (autres que le regraissage des paliers) ne peuvent être exécutés qu'avec la machine à l'arrêt.

Assurez-vous que la machine est protégée contre un réenclenchement, et que ceci est notifié par une plaquette avertisseuse explicite.

Respectez les indications de sécurité et les prescriptions sur la prévention des accidents données par les fabricants respectifs, lors de la manipulation de lubrifiants, de produits de nettoyage et de pièces de rechange!

Tous les travaux d'entretien sur le raccordement électrique des machines, ainsi sur l'installation électrique d'aide et de commande, ne peuvent être exécutés que par du personnel électricien qualifié.



Assurez-vous que la machine n'est pas sous tension.

Protégez-la contre le réenclenchement, et placez une plaquette avertisseuse!

Vérifiez l'absence de tension!

Mettez à la terre et court-circuitez!

Couvrez ou éloignez les pièces sous tension voisines!



Assurez-vous que les circuits électriques accessoires, par exemple le chauffage à l'arrêt, ne soit pas sous tension.

Entretien

5.2 Nettoyage



N'arrosez pas la machine au moyen d'eau ou d'un autre fluide.

- Vérifiez annuellement l'absence d'encrassement du circuit de refroidissement.
- Si des dépôts importants de salissure se produisent, démontez la machine et enlevez la salissure au moyen de produits de nettoyage appropriés (par exemple vapeur).
- Finalement, séchez les enroulements et mesurez leur résistance à l'isolement.



Respectez, à cette fin, les données de chapitres 19 et 4.3.1 Résistance d'isolement.

5.3 Entretien des paliers à roulement

- Surveillez la température des paliers pendant le fonctionnement.
- Contrôlez le bruit émis par les paliers.
- Graissez les paliers à roulement.
- Renouvelez les paliers.



- Si des températures élevées, ou un bruit de palier anormal, sont constatés en cours de fonctionnement, arrêtez immédiatement la machine pour éviter des dommages plus importants.
- Démontez les paliers pour déterminer les dommages.
- Si les surfaces de contact du palier présentent des surfaces sombres, mates ou polies, installez de nouveaux paliers.



La sécurité d'utilisation de la machine électrique dépend du respect des tâches de graissage.

Toutes les machines électriques sont munies d'un dispositif de graissage avec un régulateur de débit de graisse.

Le premier graissage du palier est assuré dans notre usine. Les périodes de graissage et les quantités à utiliser sont données sur la plaque signalétique.

En exécution normale, les moteurs sont munis d'ajutages de graissage M10x1 selon DIN 3404.

5.3.1 Produits de graissage

Lisez sur la plaquette signalétique les données relatives à l'emploi de graisses spéciales, en fonction des conditions particulières d'utilisation.

Pour les moteurs en exécution normale, on peut employer, sans nettoyage du palier, pour le complément de graisse, de la graisse pour roulement saponifiée au lithium, K3K selon DIN 51825, telle que par exemple la Shell LGMT3, Shell Alvania G3, Esso-Beacon 3, etc.



En passant à une graisse différemment saponifiée, nettoyez à fond les paliers. Puis veillez à ce que la graisse utilisée satisfasse aux caractéristiques suivantes:

- Point de goutte: env. 190° C
- Teneur en cendres: 4%
- Teneur en eau: 0,3%



Le passage à une graisse autrement saponifiée demande concertation avec le fabricant de la machine électrique (remettez la plaquette de graissage).

5.3.2 Regraissage



**N'effectuez le regraissage qu'avec la machine en rotation.
Attention aux pièces tournantes!**



Respectez les données de la plaque signalétique quant au type de graisse à utiliser.

- Nettoyez l'ajutage de graissage et pressez-y la quantité nécessaire de graisse préconisée au moyen d'une pompe à graisse (balancez la pompe d'avant en arrière).

Entretien

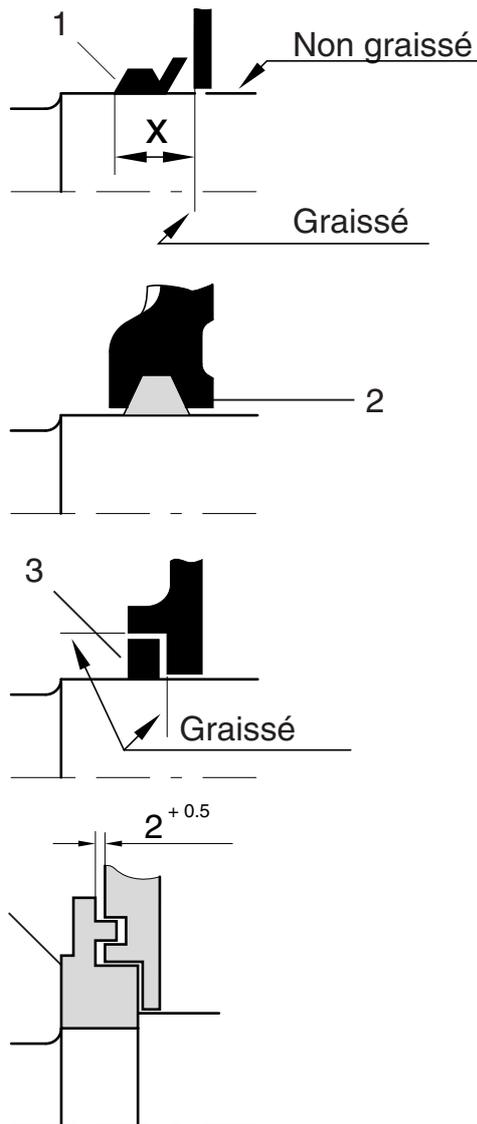


Figure 11: 1 Joint en V
2 Joint en feutre
3 Joint en néoprène
4 Joint labyrinthe

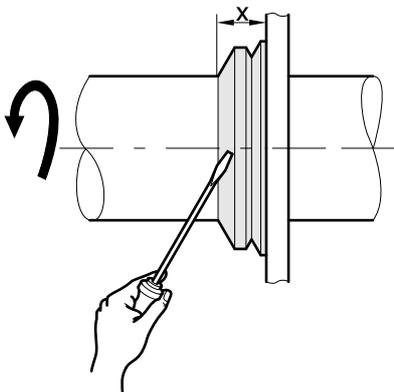


Figure 12: Joint en V.

5.4 Joints de palier (Fig. 11)

- Saturez les nouveaux joints en feutre (2) à chaud 80° C au moyen d'huile de haute viscosité, avant de les replacer dans le couvercle du palier. L'axe doit glisser sans friction dans le joint et être au contact du joint sur tout son pourtour.
- Graissez légèrement les surfaces en contact.
- Retirez les joints d'étanchéité (3) et les joints en V (1) au moyen, par exemple, d'un tournevis, en faisant tourner l'axe (→ Fig. 12).



Lors du placement de joints en V contre une surface plane, laissez la distance „X“ inchangée.

Sinon, un échauffement peut se produire, au détriment du joint en V, ou bien l'étanchéité ne sera plus assurée.

Type de joint en V	Distance à respecter X (mm)
V-25 - V-38	9,0 -0,3
V-40 - V-65	11,0 -0,3
V-70 - V-100	13,5 -0,5
V-110 -s V-150	15,5 -0,5

- Chauffez les joints labyrinthe (4) avant montage à 60° - 80° C environ, et glissez-les contre le couvercle du palier. Placez ensuite une tôle d'épaisseur (2 mm).

5.5 Changement des paliers à billes – Hauteurs d'axe de 180 à 315



Tout changement de palier durant la période de garantie doit recevoir l'autorisation écrite préalable du fabricant de la machine électrique.

5.5.1 Démontage des roulements côté entraînement et côté opposé

(→ Fig. 13)

(Pour les roulements à rouleaux côté entraînement, voyez 5.5.3)

1. Desserrez les boulons (2.1), (2.2), (16.1) et (16.2). Enlevez les capots de palier (2) et (16) en même temps que les joints de palier (1) (sans les incliner).

Enlevez le plateau de compensation (3) – présent uniquement sur les machines électriques - AH200.

2. Desserrez et démontez les coquilles de serrage (4) et (15) – présentes uniquement sur les machines électriques - AH 225. Démontez les disques centrifuges (5) et (14) (Les disques des machines AH180 et AH200 sont munis de forages de démontage dans le moyeu).

3. Desserrez et démontez l'anneau de fixation (13).

4. Enlevez les roulements (6) et (12) au moyen de l'appareil de démontage, en chauffant légèrement le chemin de roulement intérieur.

Démontez les ressorts de pression (9) – présents uniquement sur les machines \geq AH225 -.

5. Enlevez les couvercles intérieurs de palier (8) et (10), en même temps que les joints de palier incorporés (7) et (11).

6. Le rotor resté déposé dans le logement du stator.

Entretien

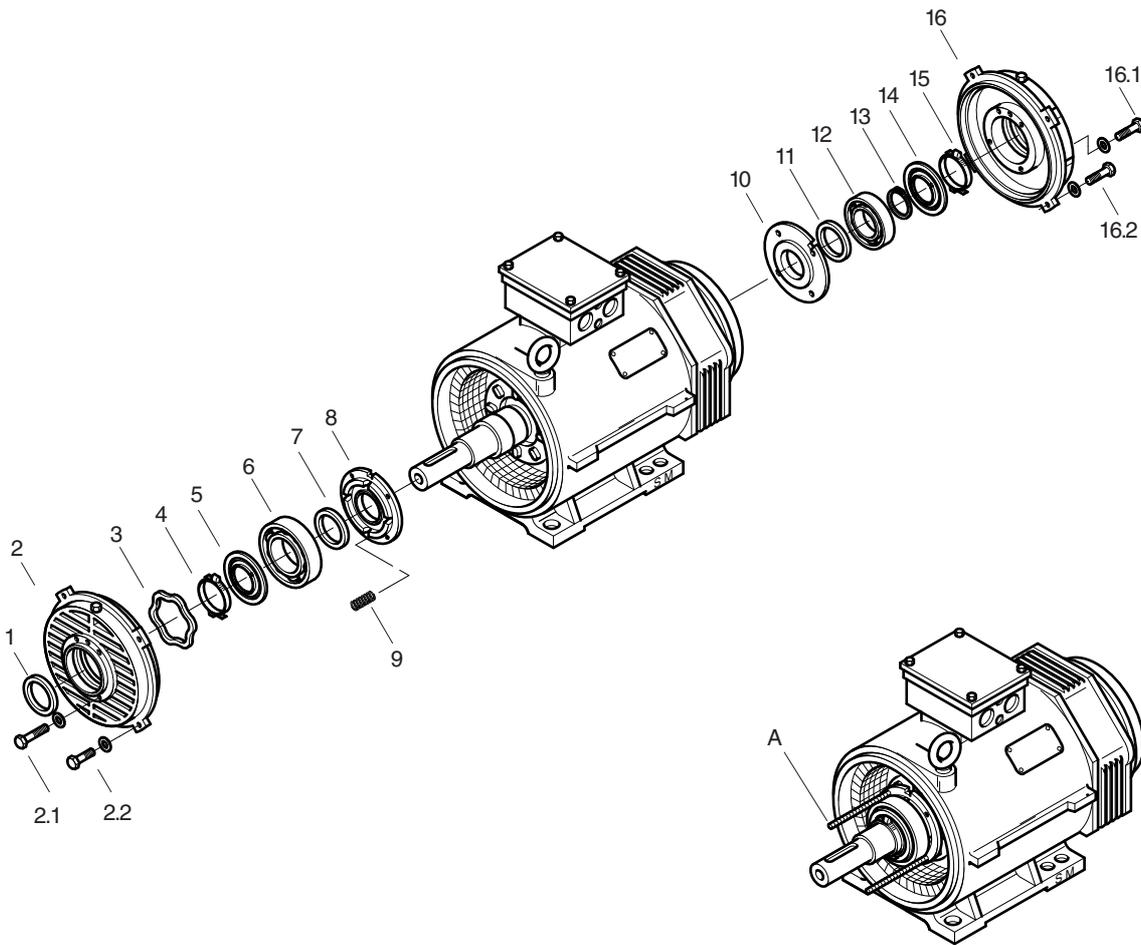


Figure 13: Changement de palier AH180 à AH315

5.5.2 Montage des roulements côté entraînement et côté opposé (→ Fig. 13) (Pour les roulements à rouleaux côté entraînement, voyez 5.5.4)



Munissez tous les boulons de fixation des rondelles de serrage (DIN 6796) fournies.

1. Nettoyez tous les sièges de roulement au moyen de produits de nettoyage appropriés, vérifiez l'absence de dommages, et, après refroidissement, mesurez l'axe au micromètre (les tolérances sont données pour une température de 20° C).
2. Enlevez la vieille graisse des couvercles intérieurs du palier (8) et (10), nettoyez au moyen d'un produit de nettoyage approprié, et laissez sécher. Remplissez les couvercles de graisse neuve (veillez au type de graisse) et montez-les sur l'axe en y plaçant les joints (7) et (11). Placez les ressorts fournis (9) dans les trous du couvercle (8), en les garnissant de graisse.
3. Réchauffez les nouveaux roulements au bain d'huile (ou par induction, à faire suivre d'une démagnétisation) à 80° - 90° C.



Pour assurer leur position correcte, glissez les roulements chauds sur l'axe et maintenez-les appuyés contre l'épaulement pendant environ 10 s.

Après refroidissement, remplissez le vide du roulement de graisse neuve (veillez au type de graisse).

4. Placez et fixez l'anneau de fixation (13). Placez les plaques centrifuges (5) et (14). Placez et fixez les anneaux de tension fournis (4) et (15).
5. Enlevez la vieille graisse des protections de palier (2) et (16), nettoyez-les au moyen d'un produit de nettoyage approprié, et laissez-les sécher. Garnissez les ouvertures de graissage de graisse neuve, et placez les rondelles d'égalisation fournies (3) dans le moyeu des protections de palier (2).
6. Pour faciliter le montage, placez des tiges filetées (A) d'environ 100 mm dans les trous filetés des couvercles intérieurs de palier (8) et (10). Placez les protections de palier (2) et (16), vissez fermement les boulons (2.2) et (16.2, en même temps que l'équerre de fixation 16.3). Vissez les boulons (2.1) et (16.1) (Démontez les tiges filetées (A)).
7. Installez les joints de palier (1) et (17), comme décrit page 26.

Entretien

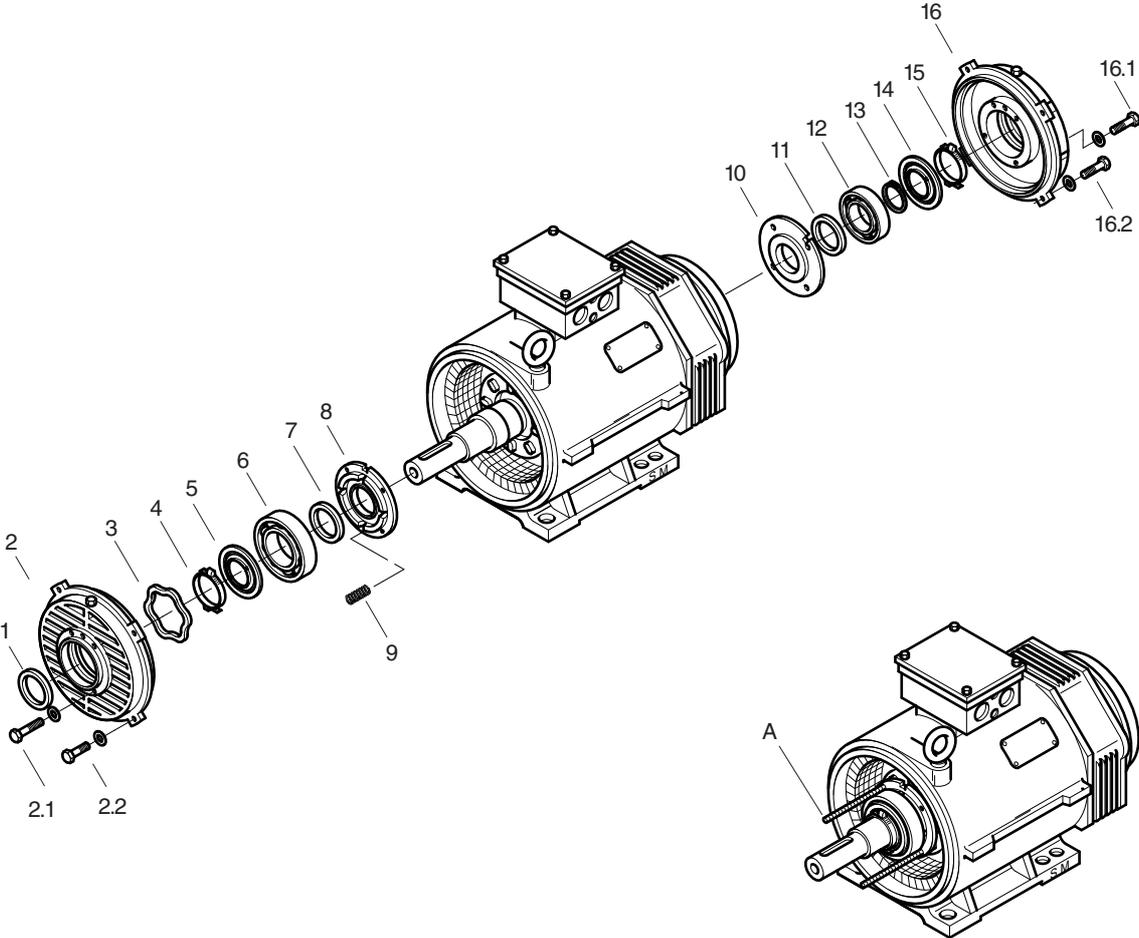


Figure 13: Changement de palier AH180 à AH315.

5.5.3 Démontage des roulements côté entraînement (→ Fig. 14) (Pour les roulements à rouleaux côté opposé, voyez 5.5.1)

1. Démontez les boulons (2.1.1) et enlevez le couvercle du palier (2.1) en même temps que le joint de palier (1.1).
2. Desserrez et enlevez les anneaux de tension (4.1) – présents uniquement sur les machines électriques AH250. Enlevez les anneaux centrifuges (5.1) (pour les machines électriques AH180 à AH200 les anneaux centrifuges possèdent des forages de démontage).
3. Démontez les boulons (3.1.1) et enlevez la protection (3.1). Pressez l'anneau extérieur du palier ((6.1) hors du moyeu de palier.
4. Réchauffez rapidement l'anneau intérieur du palier (6.2) au moyen d'un chalumeau de soudure et sortez-le, par exemple au moyen d'un tournevis.
5. Enlevez le couvercle de palier (8.1) en même temps que le joint qui s'y trouve.

5.5.4 Montage des roulements côté entraînement (→ Fig. 14) (Pour les roulements à rouleaux côté opposé, voyez 5.5.2)



Munissez tous les boulons de fixation des rondelles de serrage (DIN 6796) fournies.

1. Nettoyez les sièges de roulement au moyen d'un produit de nettoyage approprié, examinez l'absence de dommages, et mesurez au Palmer après refroidissement de l'axe (les dimensions sont données pour une température de 20° C).
2. Enlevez la vieille graisse du couvercle intérieur du palier (8.1), nettoyez au moyen d'un produit de nettoyage approprié, et laissez sécher. Remplissez le couvercle (8.1) de graisse neuve (veillez au type de graisse) et montez-le sur l'axe en y plaçant le joint (7.1).
3. Réchauffez l'anneau intérieur (6.2) du nouveau roulement au bain d'huile (ou par induction, à faire suivre d'une démagnétisation) à 80° - 90° C.



Pour assurer sa position correcte, glissez l'anneau intérieur (6.2) du roulement chaud sur l'axe et maintenez-le appuyé contre l'épaule pendant environ 10 s.

Après refroidissement, graissez légèrement l'anneau intérieur du roulement (6.2).

4. Nettoyez le moyeu de la protection du roulement au moyen d'un produit de nettoyage approprié, et laissez-le sécher.
5. Pressez l'anneau extérieur (6.1) du nouveau roulement dans le moyeu de la protection du roulement, et remplissez le vide du roulement de graisse neuve (veillez à la qualité de la graisse).

Entretien

6. Pour faciliter le montage, placez des tiges filetées (A) d'environ 100 mm dans les trous filetés du couvercle de palier (8.1). Placez la protection de palier (3.1), vissez fermement les boulons (3.1.1).
7. Placez les anneaux centrifuges (5.1), puis les disques de serrage (4.1), et vissez-les fermement.
8. Enlevez la vieille graisse du couvercle du palier (2.1), nettoyez au moyen d'un produit de nettoyage approprié, laissez-le sécher, et fermez les ouvertures de sortie de graisse au moyen de graisse neuve. Glissez le couvercle de palier (2.1) sur l'axe, et fixez-le au moyen des boulons (2.1.1). (Démontez les tiges filetées).
9. Remontez les joints de palier (1.1) comme indiqué page 26.

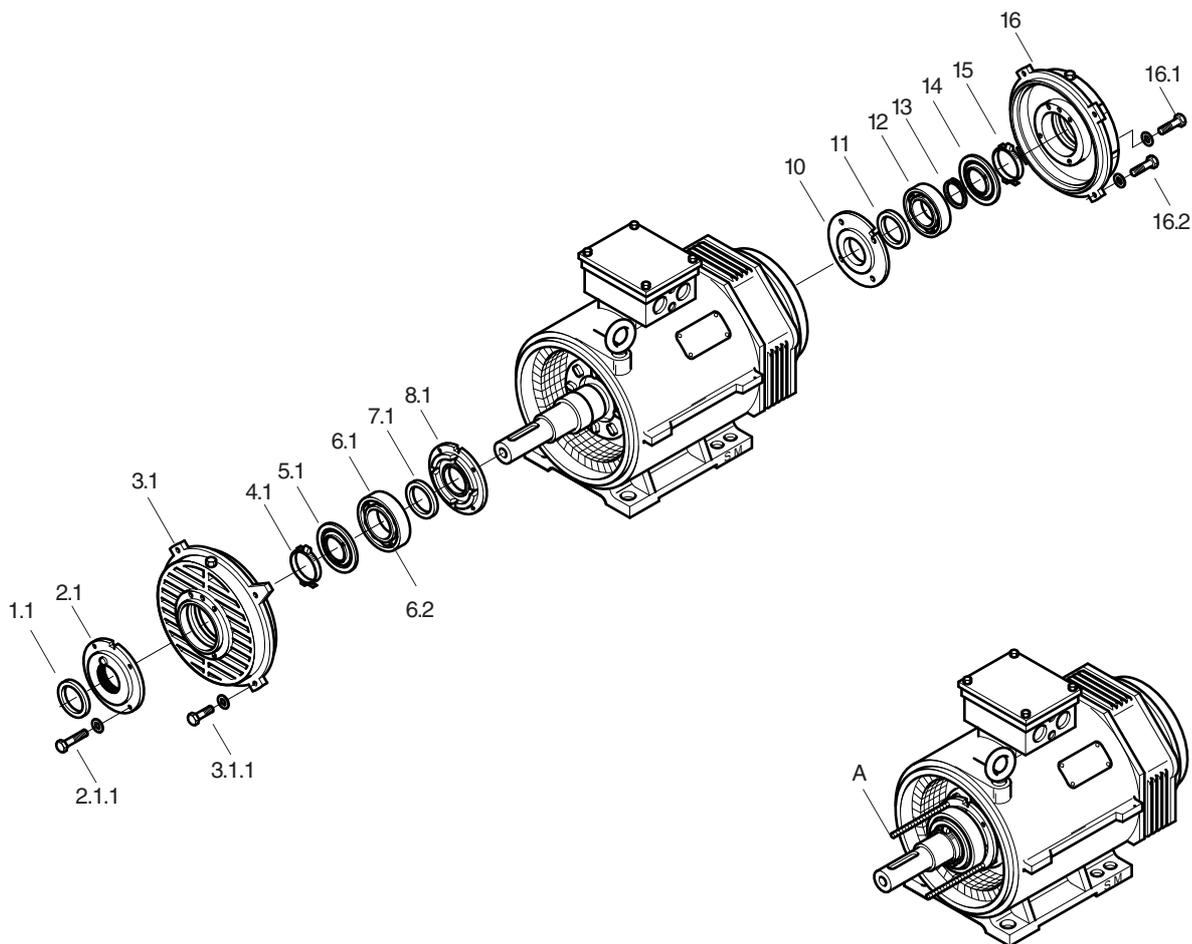


Figure 14: Changement de palier AH180 à AH315

5.6 Changement des paliers à billes – Hauteurs d'axe de 355+400

 Tout changement de palier durant la période de garantie doit recevoir l'autorisation écrite préalable du fabricant de la machine électrique.

5.6.1 Démontage des paliers à billes du côté entraînement et du côté opposé (→ Figure 15) (Pour les roulements à rouleaux côté entraînement, voyez 5.6.3)

1. Vissez deux tiges filetées dans les trous filetés du disque du labyrinthe (1.1), et retirez le disque de l'axe au moyen de ces tiges. Desserrez les boulons (2.1.1/-17.1.1) et enlevez le couvercle de palier (2.1/17.1).
2. Desserrez le boulon de fixation (écrou de l'axe), dévissez l'écrou (4.1/15.1) au moyen d'une clé appropriée et enlevez-le de l'axe. Enlevez les disques centrifuges (5.1/14.1), en veillant à ne pas endommager les cales de rotation (5.1.1/14.1.1) (Observez la position de montage).

 Soutenez l'extrémité de l'axe du rotor! Veillez à avoir assez d'espace libre pour retirer le couvercle et le roulement!

3. Desserrez les boulons (3.1.1/16.1.1) et déplacez le capot du roulement (3.1/16.1). Enlevez le support du rotor et enlevez le capot de l'axe.

 Déposez avec précaution le rotor sur le stator.

4. Enlevez les roulements (6.1) et (12.1) au moyen de l'appareil de démontage, en chauffant légèrement le chemin de roulement intérieur. Enlevez les ressorts de pression (9.1) – uniquement sur le couvercle de palier côté opposé à l'entraînement (17.1).
5. Enlevez le couvercle intérieur de palier (8.1/10.1) en même temps que le joint incorporé (7.1/11.1)
6. Le rotor resté déposé dans le logement du stator.

Entretien

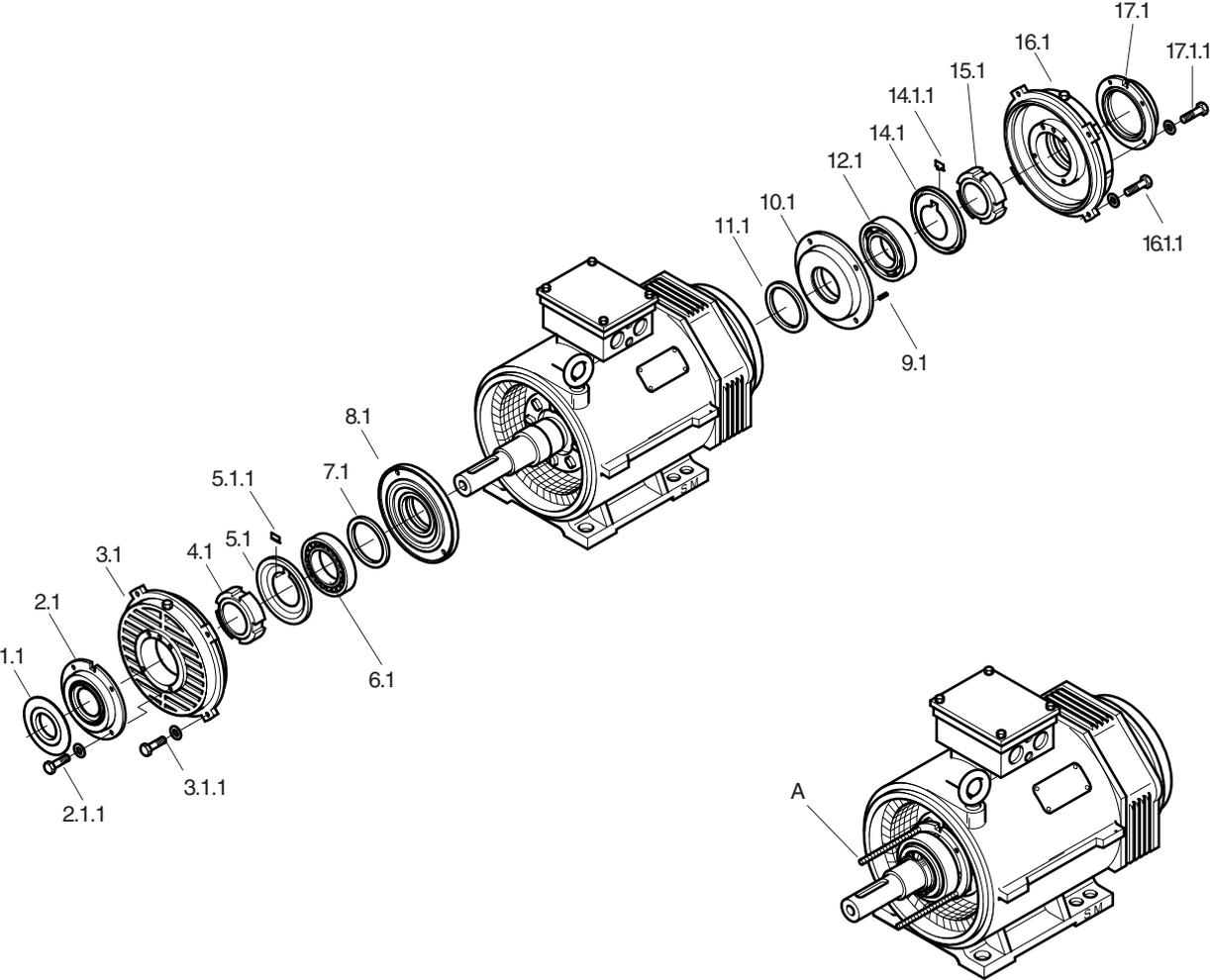


Figure 15: Changement de palier AH355+400

5.6.2 Montage des paliers à billes du côté entraînement et du côté opposé (→ Figure 15) (Pour les roulements à rouleaux côté entraînement, voyez 5.6.4)

 Munissez tous les boulons de fixation des capots de palier de leurs rondelles de serrage et les boulons des couvercles de palier des joints prévus!

1. Nettoyez les sièges de roulement au moyen d'un produit de nettoyage approprié, examinez l'absence de dommages, et mesurez au Palmer après refroidissement de l'axe (les dimensions sont données pour une température de 20° C).
2. Enlevez la vieille graisse des couvercles intérieurs de palier (8.1/10.1), nettoyez au moyen d'un produit de nettoyage approprié, laissez sécher et remplissez de graisse neuve (Graisse à utiliser: voir plaquette signalétique). Glissez les couvercles intérieurs (8.1/10.1), avec leurs joints incorporés (7.1/11.1) sur l'axe. Placez les ressorts de pression prévus (9.1), avec de la graisse, dans les forages du couvercle intérieur (10.1).
3. Chauffez le nouveau roulement au bain d'huile ou par induction (n'oubliez pas de démagnétiser) à environ 80° - 90° C.

 Pour assurer la bonne position du roulement (6.1/12.1) chaud glissez-le sur le siège de l'axe et maintenez-le environ 10 s contre la butée.

Après refroidissement, garnissez le vide du roulement de graisse neuve (attention à la qualité).

4. Placez les disques centrifuges (5.1/14.1). Placez les cales de rotation (5.1.1/14.1.1) (Attention: les taquets dans le roulement!). Vissez l'écrou de l'axe (4.1/15.1), serrez-le avec une clé adéquate et fixez-le avec le boulon de fixation.
5. Enlevez la vieille graisse du couvercle extérieur du roulement (2.1/17.1), nettoyez-le avec un produit de nettoyage approprié, laissez-le sécher et fermez avec de la graisse les trous de sortie de graisse.
6. Pour aider au montage, placez deux tiges filetées (A), d'environ 100 mm de long, dans les trous filetés du couvercle intérieur du roulement (8.1/10.1). Glissez le capot de roulement (3.1/16.1) en place et fixez-le avec les boulons (3.1.1/16.1.1) (munis de rondelles de serrage). Glissez le couvercle extérieur (2.1/17.1) sur l'axe et fixez-le au moyen des boulons (2.1.1/17.1.1) (munis de rondelles d'étanchéité). Remplissez les canaux labyrinthe du couvercle de palier (2.1) d'une petite quantité de graisse. Chauffez le disque labyrinthe (1.1) à environ 60° - 80° C et glissez-le contre le couvercle de palier (2.1). Respectez la distance entre le couvercle (2.1) et le disque (1.1)(→ page 26).

Entretien

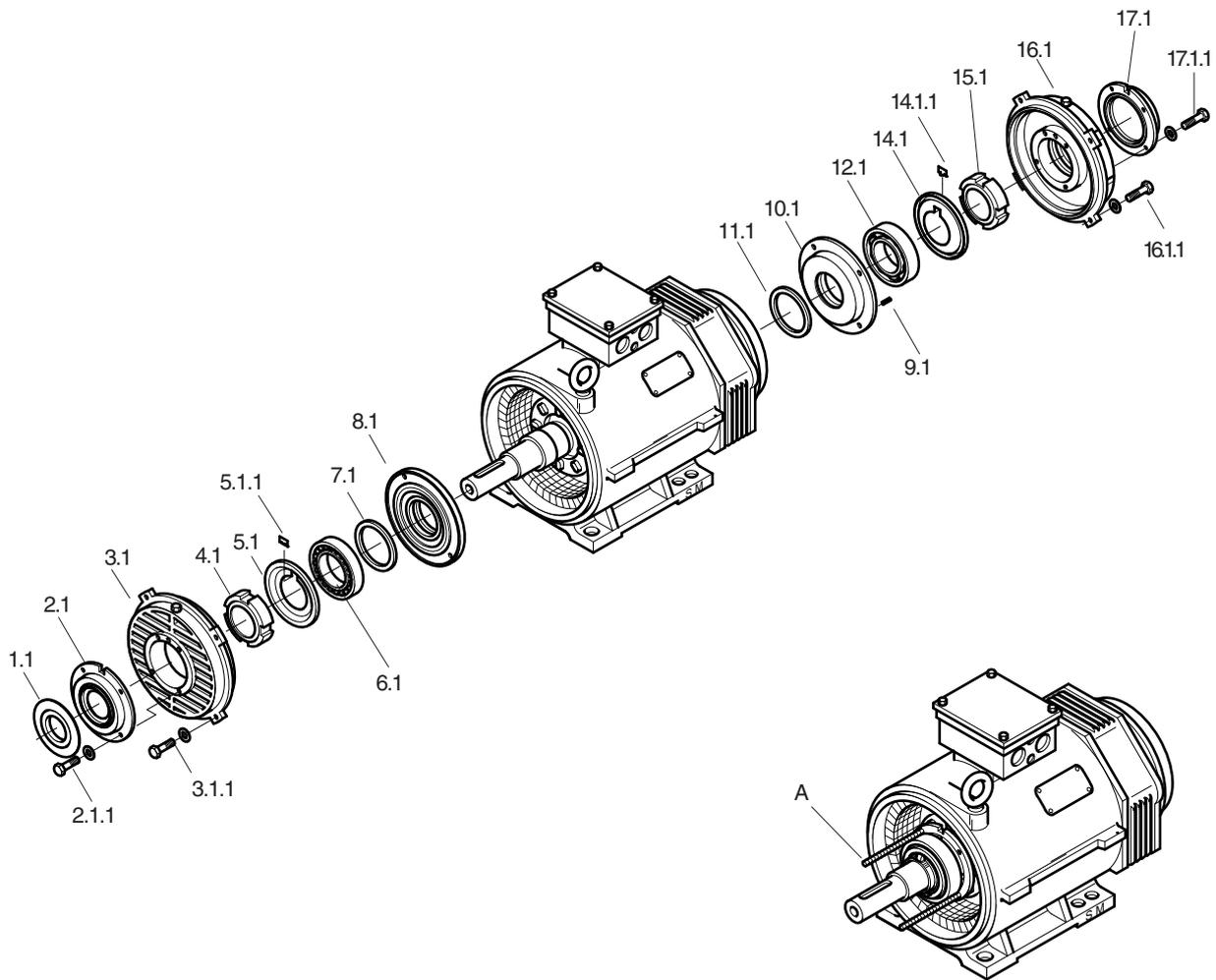


Figure 15: Changement de palier AH355+400

5.6.3 Démontage du roulement à rouleaux côté entraînement et du roulement à billes côté opposé (→ Figure 16)

1. Placez deux tiges filetées dans les trous filetés du disque labyrinthe (1.1) et retirez le disque de l'axe. Desserrez les boulons (2.1.1/17.1.1) et enlevez le couvercle de roulement (2.1/17.1)
2. Desserrez le boulon de fixation (Ecrou de l'axe), desserrez l'écrou de l'axe (4.1/15.1) au moyen d'une clé appropriée et démontez-le.

Enlevez les disques centrifuges (5.1/14.1), en veillant à ne pas endommager les cales de rotation 5.1.1/14.1.1) (Observez leur position).



Supportez l'extrémité de l'axe du rotor! Veillez à disposer d'un espace suffisant pour le démontage du capot et du roulement!

3. Desserrez les boulons (3.1.1/16.1.1) et faites glisser le capot de l'axe (3.1/16.1). Enlevez le support de l'axe du rotor et enlevez le capot de l'extrémité de l'axe.



Déposez avec précaution le rotor sur le stator!

4. Retirez le chemin de roulement extérieur du roulement à rouleaux (6.2) du chemin intérieur (6.3) et poussez-le hors du capot de roulement (3.1).

Réchauffez le chemin intérieur du roulement à rouleaux (6.3) et retirez-le de l'axe. Retirez le roulement à billes (12.1) au moyen d'un appareil de tirage, après un léger réchauffage du chemin intérieur.

5. Enlevez le couvercle intérieur de roulement (8.1/10.1) en même temps que le joint d'étanchéité incorporé (7.1/11.1).
6. Le rotor resté déposé dans le logement du stator.

Entretien

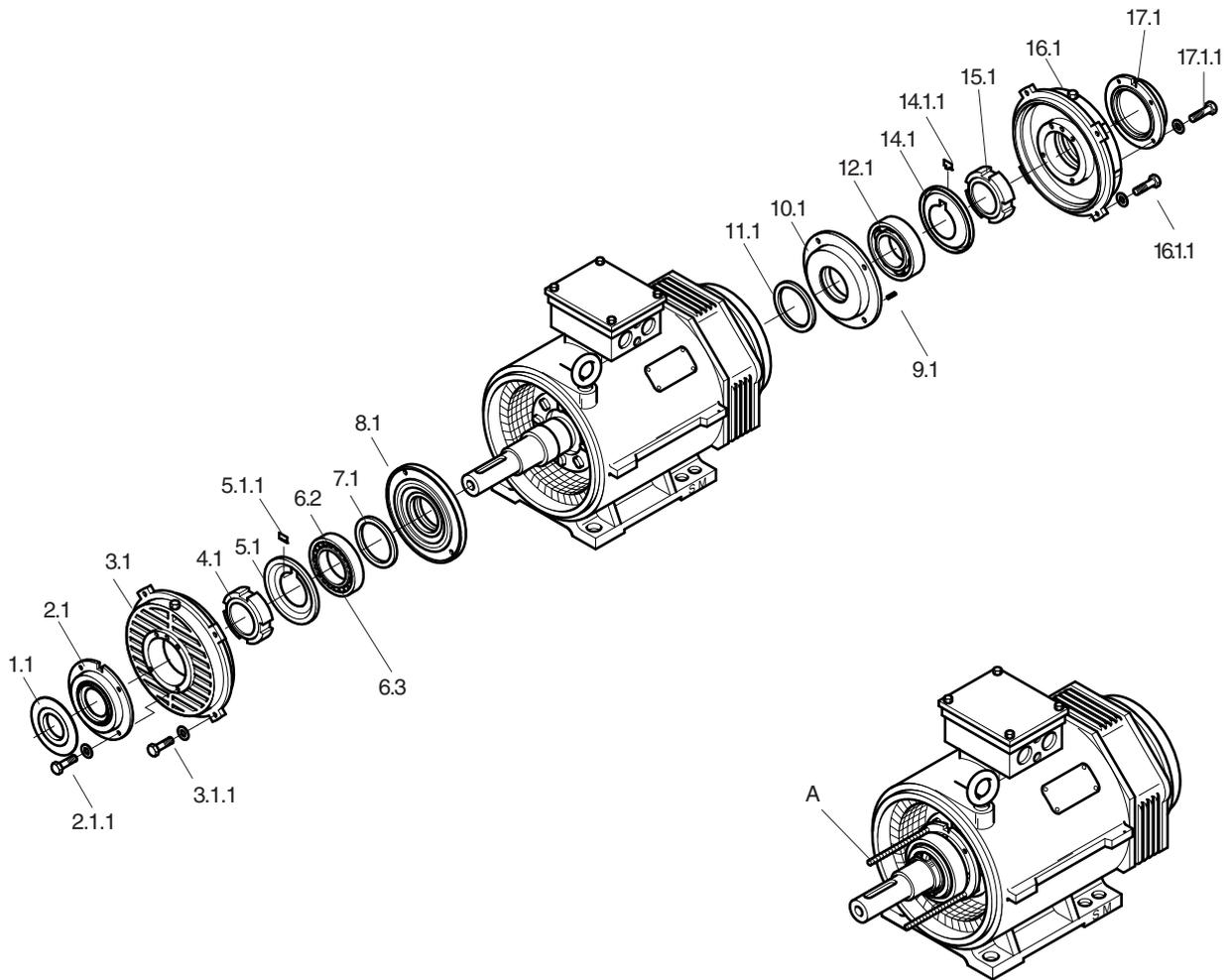


Figure 16: Changement de palier AH355+400

5.6.4 Montage du roulement à rouleaux côté entraînement et du roulement à billes côté opposé (→ Figure 16)



Munissez tous les boulons de fixation des capots de palier de leurs rondelles de serrage et les boulons des couvercles de palier des joints prévus!

1. Nettoyez les sièges de roulement au moyen d'un produit de nettoyage approprié, examinez l'absence de dommages, et mesurez au Palmer après refroidissement de l'axe (les dimensions sont données pour une température de 20° C).
2. Enlevez la vieille graisse des couvercles intérieurs de palier (8.1/10.1), nettoyez au moyen d'un produit de nettoyage approprié, laissez sécher et remplissez de graisse neuve (Graisse à utiliser: voir plaquette signalétique). Glissez les couvercles intérieurs (8.1/10.1), avec leurs joints incorporés (7.1/11.1) sur l'axe.
3. Chauffez le chemin de roulement intérieur (6.3) et le nouveau roulement à billes (12.1) au bain d'huile ou par induction (n'oubliez pas de démagnétiser) à environ 80 - 90° C.



Pour assurer la bonne position du chemin de roulement (6.3) et du nouveau roulement à billes (12.1) chauds, glissez-les sur le siège de l'axe et maintenez-les environ 10 s contre la butée.

Après refroidissement, graissez légèrement le chemin de roulement intérieur (6.3).

4. Nettoyez le moyeu du capot de roulement (3.1/16.1)
5. Placez le disque centrifuge (4.1). Placez la cale de rotation (14.1.1) (Attention! les taquets dans le roulement). Vissez l'écrou de l'axe, serrez-le au moyen d'une clé appropriée et fixez le au moyen du boulon de fixation.
6. Pour aider au montage, placez deux tiges filetées (A), d'environ 100 mm de long, dans les trous filetés du couvercle intérieur du roulement (8.1/10.1). Glissez le capot de roulement (3.1/16.1) en place et fixez-le avec les boulons (3.1.1/16.1.1) (munis de rondelles de serrage).
7. Enlevez la vieille graisse du couvercle extérieur de roulement (17.1), nettoyez-le au moyen d'un produit de nettoyage approprié, laissez-le sécher et fermez avec de la graisse les trous de sortie de graisse. Glissez le couvercle extérieur (17.1) dans le logement du capot de roulement, et fixez-le au moyen des boulons (17.1.1) munis de rondelles d'étanchéité).
8. Pressez le nouveau chemin de roulement extérieur (6.2) dans le moyeu du capot de roulement (3.1) et remplissez le vide du roulement de graisse neuve (Qualité → la plaquette signalétique).

Entretien

9. Vissez deux tiges filetées (A) – d'environ 100 mm de long – dans le couvercle intérieur (8.1) et glissez le couvercle intérieur contre le chemin de roulement intérieur. Glissez le capot de roulement (3.1) avec le chemin extérieur (6.2) sur l'axe et les tiges filetées, contre l'anneau intérieur. Soulevez pour cela le rotor.

 Ne soulevez le rotor que juste assez pour que, lors du placement du capot avec le chemin de roulement extérieur, le roulement à rouleaux ne se mette pas de travers.

Serrez les boulons (3.1.1)

10. Placez les disques centrifuges (5.1). Placez les cales de rotation (5.1.1) (Attention! les taquets dans le roulement). Vissez l'écrou de l'axe (4.1), serrez-le avec une clé appropriée et fixez-le au moyen du boulon de fixation.
11. Placez le couvercle extérieur de roulement (2.1) sur l'axe et fixez-le avec les boulons (2.1.1) (avec rondelles d'étanchéité). Placez une petite quantité de graisse dans l'ouverture du labyrinthe. Chauffez le disque labyrinthe à environ 60° - 80° C, et glissez-le contre le couvercle de roulement (2.1). La distance entre le couvercle (2.1) et le disque labyrinthe (1.1) doit être respectée (→ page 26).

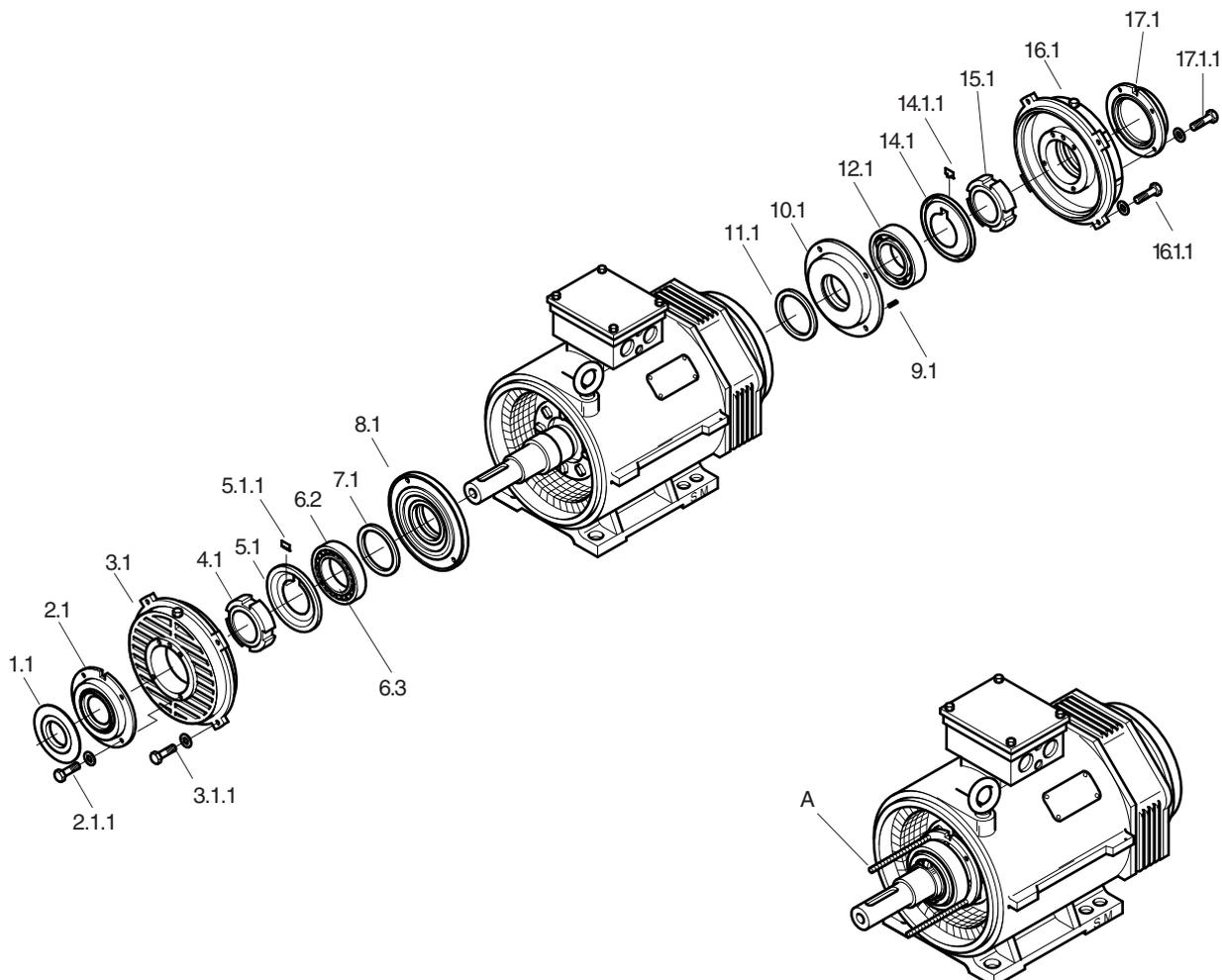


Figure 16: Changement de palier AH355+400

5.7 Plan d'entretien pour les exécutions avec paliers à roulement

Sous-ensemble	Quotidien	Hebdomadaire	Trimestriel	Annuel (petite révision)	Quinquennal (Grande révision)
Paliers			Regraissez (voir plaquette signalétique)		<ul style="list-style-type: none"> - Changez le roulement, Examinez et remplacez éventuellement les joints d'axe; - Eliminez la vieille graisse;
Canaux de refroidissement	Contrôlez			Nettoyez	Nettoyez
Elément d'entraînement (consultez les données du fabricant)			Vérifiez l'alignement et la fixation	Vérifiez l'alignement et la fixation	Vérifiez l'alignement et la fixation; Changez l'huile ou la graisse
Boîtier de raccordement, mise à la terre				Nettoyez l'intérieur; resserrez les boulons	Nettoyez l'intérieur; resserrez les boulons
Enroulements du stator				Mesurez l'isolement des enroulements	Examinez les câbles d'alimentation (fissures?) Fixation des supports et des noyaux; mesurez la résistance d'isolation
Raccordements de surveillance et d'assistance	Relevez les mesures			Vérifiez le fonctionnement	Vérifiez le fonctionnement
Ensemble du moteur	Vérifiez les bruits de fonctionnement et les vibrations en marche			Resserrez les boulons	Démontez le rotor; vérifiez la fixation des tôles du rotor, du ventilateur et des tôles du stator; vérifiez les tiges du rotor; nettoyez

Dérangements, dépannage

6 Dérangements, dépannage

6.1 Indications de sécurité

Les dérangements à la machine électrique ne peuvent être réparés que par du personnel qualifié, dûment mandatés par les responsables de l'installation.

Lors de la détermination de l'origine de la panne, examinez l'ensemble de l'environnement de la machine (machine de travail, base, alignement, raccordement).

Informez le fabricant des dommages survenus pendant la période de garantie.



Lors de la détermination de l'origine de la panne et de sa réparation

- **DIN EN 50110,**
- **Respectez les prescriptions de prévention des accidents**



Assurez-vous que la machine n'est pas sous tension.

Protégez-la contre le réenclenchement, et placez une plaquette avertisseuse!

Vérifiez l'absence de tension!

Mettez à la terre et court-circuitez!

Couvrez ou éloignez les pièces sous tension voisines!



Assurez-vous que les circuits électriques accessoires, par exemple le chauffage à l'arrêt, ne soit pas sous tension.

Dérangements, dépannage

6.2 Dérangements électriques

Caractéristiques des dérangements électriques									
- Le moteur ne démarre pas									
- Le moteur tourne trop vite									
- Bruit de bourdonnement au démarrage									
- Bruit de bourdonnement en fonctionnement									
- Bruit de bourdonnement au double de la fréquence									
- Fort échauffement à vide									
- Fort échauffement en charge									
- Fort échauffement d'un seul enroulement									
								Origines possibles du dérangement	Mesures à prendre
●	●		●					Surcharge	Diminuez la charge
●								Interruption d'une phase dans l'alimentation	Vérifiez le disjoncteur et les canalisations électriques
	●	●	●					Interruption d'une phase dans l'alimentation, après le disjoncteur	Vérifiez le disjoncteur et les canalisations électriques
●	●							Tension du réseau trop basse, fréquence trop élevée	Contrôlez les caractéristiques du réseau
					●			Tension du réseau trop élevée, fréquence trop basse	Contrôlez les caractéristiques du réseau
●	●	●	●					Enroulement du stator mal raccordé	Contrôlez le raccordement de l'enroulement
●	●	●	●					Court-circuit d'enroulement ou de phase dans le stator	Mesurez les résistances d'enroulement et les résistances d'isolement; remise en état après discussion avec le fournisseur
				●				Asymétrie dans la cage en court-circuit	Remise en état après discussion avec le fournisseur
							●	Sens de rotation du moteur erroné	Echangez les raccordements U et W
							●	Refroidissement insuffisant, dû à l'encrassement des canaux de refroidissement	Nettoyez les canaux de ventilation; vérifiez les joints
							●	Tension trop élevée, pertes fer trop élevées	Ne dépassez pas 105% de la tension nominale

Dérangements, dépannage

6.3 Dérangements mécaniques

Caractéristiques des dérangements mécaniques																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
				– Bruit de frottement																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
				– Fort échauffement																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
				– Fortes oscillations																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
				– Echauffement trop élevé des paliers																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
				– Bruit dans les paliers																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Origines possibles du dérangement</th> <th>Mesures à prendre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>●</td> <td>Frottement de parties en rotation</td> <td>Déterminez l'origine, corrigez les pièces *</td> </tr> <tr> <td></td> <td>●</td> <td>Arrivée d'air abstruée, filtre encrassé, éventuellement sens de rotation erroné</td> <td>Vérifiez les canaux de refroidissement, nettoyez le filtre, éventuellement changez le ventilateur *</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>●</td> <td>Déséquilibre du rotor</td> <td>Découplez le rotor et rééquilibrez-le*</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>●</td> <td>Rotor hors rond, axe plié</td> <td>Discussion avec le fabricant</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>●</td> <td>Alignement fautif</td> <td>Alignez la machine, vérifiez l'accouplement</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>●</td> <td>Déséquilibre de la machine entraînée</td> <td>Examinez la machine entraînée</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>●</td> <td>Poussée de la machine entraînée</td> <td>Examinez la machine entraînée</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>●</td> <td>Bruit d'engrenage</td> <td>Mettez l'engrenage en ordre</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>●</td> <td>Résonance avec le soubassement</td> <td>Corrigez, après discussion avec le constructeur du soubassement</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>●</td> <td>Modification du soubassement</td> <td>Déterminez la nature de la modification, modifiez éventuellement; réalignez la machine</td> </tr> <tr> <td></td> <td>●</td> <td>Trop de graisse dans le palier</td> <td>Eliminez la graisse en excédent</td> </tr> <tr> <td></td> <td>●</td> <td>Palier encrassé</td> <td>Nettoyez le palier éventuellement renouvelez-le *</td> </tr> <tr> <td></td> <td>●</td> <td>Température ambiante > 40°C</td> <td>Utilisez de la graisse adaptée à une haute température *</td> </tr> <tr> <td></td> <td>● ●</td> <td>Les joints en feutre appuient sur l'axe</td> <td>Ajustez les joints</td> </tr> <tr> <td></td> <td>● ●</td> <td>Graissage insuffisant</td> <td>Graissez selon les prescriptions</td> </tr> <tr> <td></td> <td>● ●</td> <td>Corrosion du palier</td> <td>Renouvelez le palier *</td> </tr> <tr> <td></td> <td>● ●</td> <td>Jeu du palier insuffisant</td> <td>Montez un palier avec un jeu plus important *</td> </tr> <tr> <td></td> <td>●</td> <td>Jeu de palier exédentaire</td> <td>Montez un palier avec un jeu plus important *</td> </tr> <tr> <td></td> <td>●</td> <td>Usure du chemin de roulement</td> <td>Renouvelez le palier *</td> </tr> <tr> <td></td> <td>●</td> <td>Rainurage à l'arrêt</td> <td>Renouvelez le palier; évitez les vibrations à l'arrêt</td> </tr> <tr> <td></td> <td>●</td> <td>L'accouplement tire ou pousse</td> <td>Améliorez l'alignement de la machine</td> </tr> <tr> <td></td> <td>●</td> <td>Tension des courroies trop élevée</td> <td>Diminuez la tension des courroies</td> </tr> <tr> <td></td> <td>● ●</td> <td>Le palier est trop serré ou de travers</td> <td>Vérifiez le trou du moyeu du palier *</td> </tr> </tbody> </table>	Origines possibles du dérangement	Mesures à prendre	●	Frottement de parties en rotation	Déterminez l'origine, corrigez les pièces *		●	Arrivée d'air abstruée, filtre encrassé, éventuellement sens de rotation erroné	Vérifiez les canaux de refroidissement, nettoyez le filtre, éventuellement changez le ventilateur *			●	Déséquilibre du rotor	Découplez le rotor et rééquilibrez-le*				●	Rotor hors rond, axe plié	Discussion avec le fabricant					●	Alignement fautif	Alignez la machine, vérifiez l'accouplement						●	Déséquilibre de la machine entraînée	Examinez la machine entraînée							●	Poussée de la machine entraînée	Examinez la machine entraînée								●	Bruit d'engrenage	Mettez l'engrenage en ordre									●	Résonance avec le soubassement	Corrigez, après discussion avec le constructeur du soubassement										●	Modification du soubassement	Déterminez la nature de la modification, modifiez éventuellement; réalignez la machine											●	Trop de graisse dans le palier	Eliminez la graisse en excédent												●	Palier encrassé	Nettoyez le palier éventuellement renouvelez-le *													●	Température ambiante > 40°C	Utilisez de la graisse adaptée à une haute température *														● ●	Les joints en feutre appuient sur l'axe	Ajustez les joints															● ●	Graissage insuffisant	Graissez selon les prescriptions																● ●	Corrosion du palier	Renouvelez le palier *																● ●	Jeu du palier insuffisant	Montez un palier avec un jeu plus important *																●	Jeu de palier exédentaire	Montez un palier avec un jeu plus important *																●	Usure du chemin de roulement	Renouvelez le palier *																●	Rainurage à l'arrêt	Renouvelez le palier; évitez les vibrations à l'arrêt																●	L'accouplement tire ou pousse	Améliorez l'alignement de la machine																●	Tension des courroies trop élevée	Diminuez la tension des courroies																● ●	Le palier est trop serré ou de travers	Vérifiez le trou du moyeu du palier *
Origines possibles du dérangement	Mesures à prendre																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
●	Frottement de parties en rotation	Déterminez l'origine, corrigez les pièces *																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	●	Arrivée d'air abstruée, filtre encrassé, éventuellement sens de rotation erroné	Vérifiez les canaux de refroidissement, nettoyez le filtre, éventuellement changez le ventilateur *																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
		●	Déséquilibre du rotor	Découplez le rotor et rééquilibrez-le*																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
			●	Rotor hors rond, axe plié	Discussion avec le fabricant																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
				●	Alignement fautif	Alignez la machine, vérifiez l'accouplement																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
					●	Déséquilibre de la machine entraînée	Examinez la machine entraînée																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
						●	Poussée de la machine entraînée	Examinez la machine entraînée																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
							●	Bruit d'engrenage	Mettez l'engrenage en ordre																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
								●	Résonance avec le soubassement	Corrigez, après discussion avec le constructeur du soubassement																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
									●	Modification du soubassement	Déterminez la nature de la modification, modifiez éventuellement; réalignez la machine																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
										●	Trop de graisse dans le palier	Eliminez la graisse en excédent																																																																																																																																																																																																																																																																																																
											●	Palier encrassé	Nettoyez le palier éventuellement renouvelez-le *																																																																																																																																																																																																																																																																																															
												●	Température ambiante > 40°C	Utilisez de la graisse adaptée à une haute température *																																																																																																																																																																																																																																																																																														
													● ●	Les joints en feutre appuient sur l'axe	Ajustez les joints																																																																																																																																																																																																																																																																																													
														● ●	Graissage insuffisant	Graissez selon les prescriptions																																																																																																																																																																																																																																																																																												
															● ●	Corrosion du palier	Renouvelez le palier *																																																																																																																																																																																																																																																																																											
															● ●	Jeu du palier insuffisant	Montez un palier avec un jeu plus important *																																																																																																																																																																																																																																																																																											
															●	Jeu de palier exédentaire	Montez un palier avec un jeu plus important *																																																																																																																																																																																																																																																																																											
															●	Usure du chemin de roulement	Renouvelez le palier *																																																																																																																																																																																																																																																																																											
															●	Rainurage à l'arrêt	Renouvelez le palier; évitez les vibrations à l'arrêt																																																																																																																																																																																																																																																																																											
															●	L'accouplement tire ou pousse	Améliorez l'alignement de la machine																																																																																																																																																																																																																																																																																											
															●	Tension des courroies trop élevée	Diminuez la tension des courroies																																																																																																																																																																																																																																																																																											
															● ●	Le palier est trop serré ou de travers	Vérifiez le trou du moyeu du palier *																																																																																																																																																																																																																																																																																											

* Eventuellement, prévenez le fabricant

Indications pour les réparations

7 Indications pour les réparations



Les travaux de réparation ne peuvent être exécutés qu'avec la machine à l'arrêt.

Assurez-vous que la machine est protégée contre un réenclenchement, et que ceci est notifié par une plaquette avertisseuse explicite.

Les travaux d'entretien ne peuvent être exécutés que par du personnel qualifié, qui, sur base de son expérience professionnelle, de sa compétence et de sa formation, possède des connaissances étendues sur:

- les prescriptions de sécurité,
- les prescriptions de prévention des accidents,
- les directives et les règles reconnues de la technique (par exemple les règlements VDE, les normes DIN).

Le personnel qualifié doit:

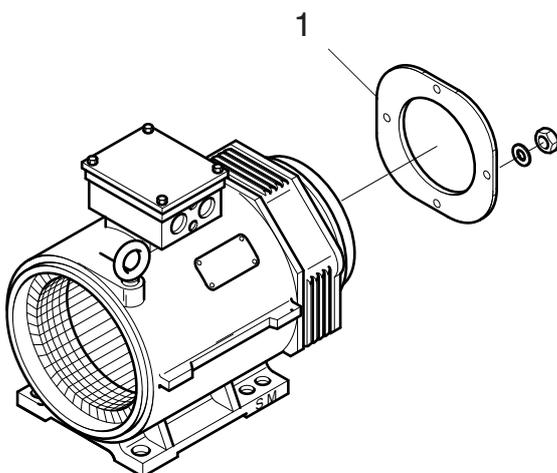
- pouvoir reconnaître les dangers éventuels des tâches qui lui sont confiées, et déterminer les moyens de les éviter.
- être autorisé, par les personnes responsables de la sécurité de l'installation, à exécuter les différents travaux et activités nécessaires.



Les travaux de réparation effectués pendant la période de garantie doivent recevoir l'autorisation préalable du fabricant.



Nous recommandons de n'employer que des pièces d'origine pour tout remplacement de pièce.



En cas de dommages au bobinage, l'anneau de ventilation (1) peut être partiellement ou entièrement endommagé.

Veillez donc, lors du placement d'un nouveau bobinage, que l'anneau est toujours dans son état initial. Si nécessaire, placez correctement un nouvel anneau.

Figure 17: L'anneau de ventilation

Pièces de rechange

8 Pièces de rechange

8.1 Données pour la commande



Lors de toute commande de pièces de rechange, indiquez le type de moteur, le numéro de moteur (→ plaquette signalétique) et la description exacte de la pièce (y compris le numéro de pièce).

Pour les roulements de remplacement, indiquez en plus du type de roulement le type de serrage pour l'exécution du roulement (peut être lu sur le roulement installé, par exemple C3 ou C4)!

8.2 Représentation explosée, IP 23, Dimension 180M-400X

- 1 Joint côté entraînement CA, excepté labyrinthe
- 2 Couvercle de roulement CA
- 3 Ajutages de lubrification
- 4 Rondelle d'égalisation
- 5 Rondelle de serrage CA ou écrou d'axe
- 6 Anneau centrifuge CA
- 7 Roulement à billes CA
- 8 Joint CA, intérieur
- 9 Couvercle de roulement CA, intérieur
- 10 Bâti de stator IMB3 avec empilage de tôles et enroulements
- 11 Boîte de raccordement, complète
- 12 Capot de ventilateur
- 13 Anneau de ventilation
- 14 Cale de fixation
- 15 Ressort de fixation
- 16 Ressort de fixation du ventilateur
- 17 Ventilateur
- 18 Anneau de fixation du ventilateur
- 19 Couvercle de fermeture
- 20 Couvercle de roulement COA, intérieur
- 21 Joint COA, intérieur
- 22 Roulement à billes COA
- 23 Anneau de fixation du roulement COA
- 24 Anneau centrifuge COA

Pièces de rechange

- 25 Rondelle de serrage CA ou écrou d'axe
- 26 Couvercle de roulement CA
- 27 Joint côté entraînement COA, excepté labyrinthe
- 28 Couvercle porte-roulement
- 29 Bâti de stator sans pieds, complet

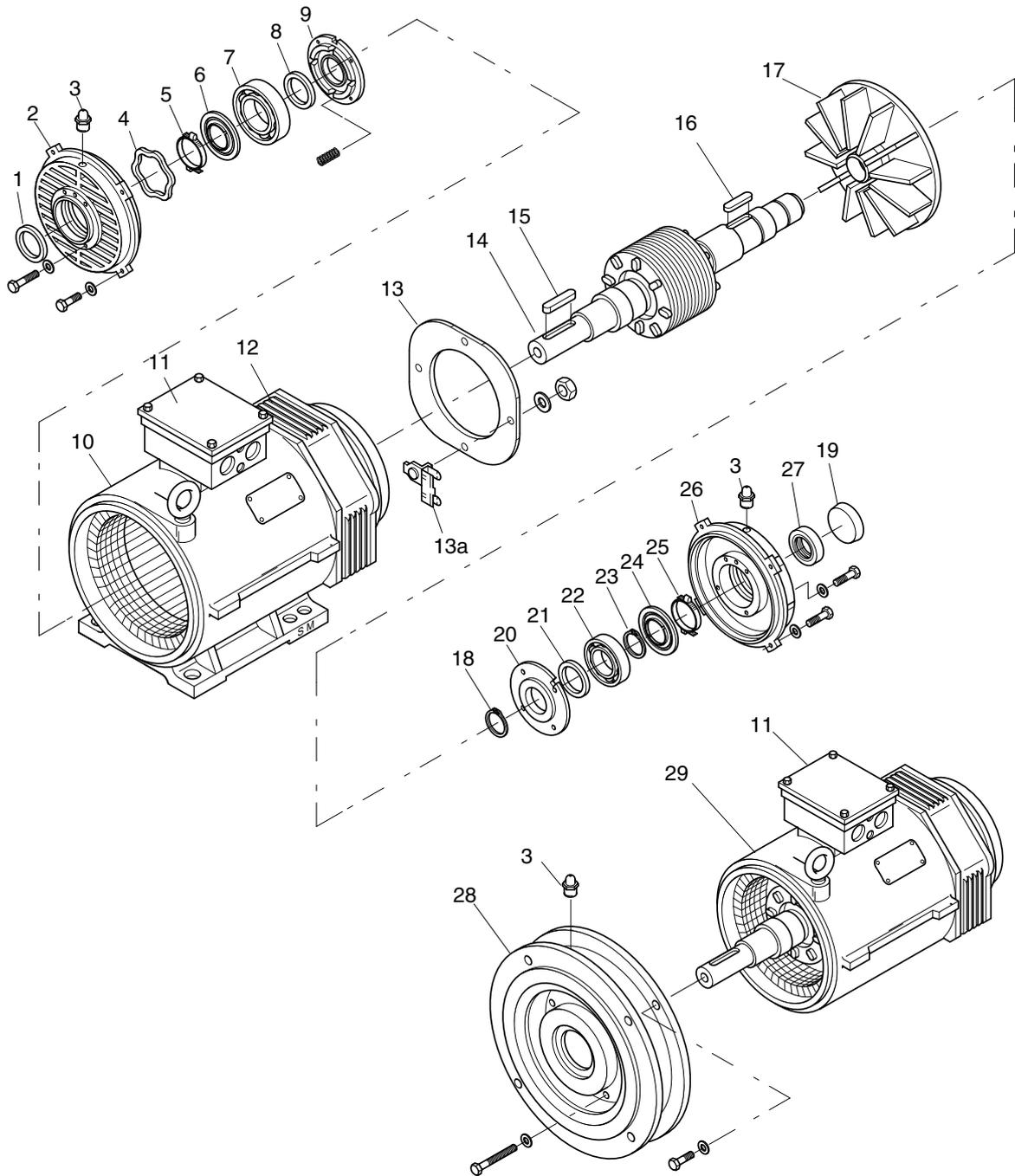


Figure 18: Représentation explosée, IP 23, Dimension 180M-400X

Indications pour l'entreposage des machines électriques

9 Indications pour l'entreposage des machines électriques

 Manipulez comme suit les machines électriques destinées à de longues durées d'entreposage avant utilisation:

9.1 Emplacement d'entreposage

Entreposez les machines dans leur emballage de transport dans un endroit sec, chauffé, sans vibrations, et protégez-les des dommages mécaniques.

 Après de longues périodes d'entreposage (plus qu'un an), vérifiez la corrosion des roulements. Même la plus petite trace de corrosion diminue la vie utile des roulements.

9.2 Fixation pour le transport

Pour les machines électriques avec roulements à rouleaux, fixez le rotor au moyen des fixations de transport (protection contre le rainurage à l'arrêt suite à des vibrations).

Pour les machines munies d'amortisseurs d'oscillations, n'enlevez pas celles-ci pour l'entreposage.

Si les poulies, accouplements, etc., sont déjà montées sur l'extrémité de l'axe, si possible montez des fixations de transport ou montez la machine sur des amortisseurs d'oscillations.

 Tout transport ultérieur de la machine ne peut être exécuté qu'avec des fixations de transport ou sur des amortisseurs d'oscillations.

9.3 Essais avant mise en service

9.3.1 Paliers

Après une longue durée d'entreposage (> 1 an), vérifiez les roulements. Démontage et remontage des roulements: → pages 27 à 40.

 Même la plus petite trace de corrosion diminue la durée de vie des roulements. Si un changement de roulement n'est pas nécessaire, regraissez le roulement.

Indications pour l'entreposage des machines électriques



Relevez les données relatives au type et à la quantité de graisse sur la plaquette signalétique ou la plaquette de graissage (sur le moteur), et respectez les données du guide d'utilisation, page 25, graissage des paliers, ajutages de lubrification. Après un temps d'entreposage limité (< 1 an) et si l'entreposage a été correct (comme sous 9.1), les mesures ci-avant ne sont pas nécessaires.

9.3.2 Résistance d'isolement



Tous les travaux sur le raccordement électrique des machines électriques ne peuvent être exécutés que par du personnel électrique qualifié!



Pendant et après les mesures d'isolement, ne touchez pas aux pinces de raccordement. Les pinces peuvent être chargées d'électricité statique à haute tension! Après les essais, mettez brièvement (5 sec) les pinces à la terre.

- Mesurez l'isolement de chaque phase envers la masse au moyen d'un inducteur à manivelle (tension continue maximum = 630V) jusqu'à stabilisation de la valeur mesurée.



La résistance d'isolement de nouveaux enroulements est supérieure à 10 MΩ. Des enroulements encrassés ou humides peuvent avoir des valeurs d'isolement sensiblement plus basses.



Si, dans l'atmosphère ambiante, une résistance inférieure à 0,5 MΩ est mesurée, séchez ou nettoyez l'enroulement. Lors de cette opération, ne dépassez pas une température de 80° C. Séchez au moyen du chauffage à l'arrêt ou d'un appareil de chauffage, ou encore en alimentant au moyen d'une tension alternative supérieure de 5 à 6% à la tension nominale (en raccordement triangle) les bornes de raccordement U1 et V1.

- Répétez la mesure. Si la résistance est supérieure à 0,5 MΩ, la machine électrique peut être mise en service.



La résistance d'isolement varie avec la température.
Valeur indicative: Une augmentation ou un abaissement de la température de l'enroulement à 10 K donne une résistance moitié ou respectivement double de la valeur initiale.

SCHORCH

SCHORCH Elektrische Maschinen und Antriebe GmbH

Breite Straße 131

D-41238 Mönchengladbach

Phone: +49 (0) 2166-925-0

Fax: +49 (0) 2166-925-100

E-mail: mail@schorch.de

Internet: <http://www.schorch.de>