

Instruction de Service Motoréducteurs courant continu avec moteur à aimant permanent BA 148 04 FR

1 Installation

Le montage et le branchement de l'entraînement doivent être effectués par du personnel qualifié (électrotechnicien). Toutes les règles et prescriptions ayant trait à la sécurité et à la prévention d'accidents sont à respecter (voir notice informative n° 122...).

Le moteur en protection IP 54, selon spécifications EN 60529 et EN 60034, est protégé contre la poussière et les jets d'eau occasionnels.

Leur installation à l'extérieur ou dans des locaux humides est, sauf mesures spéciales, proscrite. Lorsque le motoréducteur surplombe un point d'eau potable, un espace avec produits alimentaires, textiles ou autres variantes sensibles, il est conseillé de prévoir un carénage.

L'entraînement reçoit une couche de peinture de protection. En cas de nécessité, renouveler la peinture lors d'une opération d'entretien. Sauf mesures spécifiques, ces moteurs ne doivent pas être exposés aux liquides et gaz corrosifs.

Le dimensionnement des moteurs à aimant permanent autorise le fonctionnement dans l'intégralité de la plage sans ventilation. Il convient cependant d'assurer en permanence une bonne élimination des calories par rayonnement et, par suite, empêcher un encrassement important évitant un carénage en plastique ou encore un socle non conducteur de chaleur.

En cas de transmission de couple direct du réducteur vers la machine entraînée, il est recommandé d'utiliser des accouplements élastiques ou sans jeu et des accouplements à frictions lorsqu'il existe des risques de blocage.

Le montage de l'élément de transmission sur l'arbre du réducteur qui est aux tolérances ISO k6 ou m6 doit être réalisé sans brutalité et si possible en s'aidant du trou taraudé selon DIN 332 en bout d'arbre secondaire. Nous recommandons un préchauffage à environ 100° C de l'élément de transmission à mettre en place.

L'alésage de cette pièce est à réaliser selon les indications du tableau ci-dessous et doit répondre aux tolérances correspondantes:

Cote en mm de l'alésage	Arbre secondaire k6 ou m6 Alésage H7 avec les tolérances (en $\frac{1}{1000}$ mm)
> 6 à 10	0 à +15
> 10 à 18	0 à +18
> 18 à 30	0 à +21
> 30 à 50	0 à +25
> 50 à 80	0 à +30
> 80 à 120	0 à +35
> 120 à 140	0 à +40

Pour les réducteurs avec arbre creux et rainure de clavette - clavette épaisse, selon DIN 6885 page 1; en arbre creux pour frette de serrage, il convient d'usiner les arbres entraînés selon ISO h6 avec les tolérances conformes au tableau ci-dessous:

Diamètre d'arbre (en mm)	Tolérances (en $\frac{1}{1000}$ mm)
> 18 à 30	0 à - 13
> 30 à 50	0 à - 16
> 50 à 80	0 à - 19
> 80 à 120	0 à - 22
> 120 à 140	0 à - 25

Dans tous les cas, veiller particulièrement, avant le montage, à éliminer impérativement toutes les bavures, limailles etc. ... et graisser légèrement les surfaces en contact, afin d'éviter le grippage des pièces.

Cependant pour les applications avec arbre creux et frette de serrage il ne faut pas graisser les arbres. Dans ce cas, se reporter à la notice de montage appropriée.

Vérifier aussi à bien immobiliser l'anneau de levage, au cas où il se serait desserré pendant le transport.

2 Directives CE

Livraison pour classe d'environnement de type I

Le moteur est antiparasités selon EN 50081, §2 (Application industrielle) et EN 55011 - Classe A - reconnaissable au sigle «CEM» - EVM - dans la désignation du type. Ex.: BS02-11V/P04LA32/EMV.

L'entraînement, s'il est alimenté par un variateur ou une régulation de vitesse Danfoss Bauer, est conforme aux directives CE/89/392 (Directive machine) CE/89/336 (Directive - CEM) et CE/73/23 (Directive Basse tension).

Seules les applications pour milieux résidentiel, commercial et petite industrie obligent conformément à EN 50081 §1 et EN 55011 (Classe B) l'utilisation d'un filtre réseau, fourni en option et contre supplément.

En cas d'une alimentation des moteurs par un produit d'une autre provenance, la responsabilité de la conformité aux directives CE est du ressort de l'assemblé.



Attention:

Le moteur est équipé de condensateurs pour son antiparasitage. Il est conseillé aux fabricants de variateurs avec transistors à fréquence de commutation élevée de consulter nos services compétents.

Livraison pour classe d'environnement de type II

Le moteur n'est pas antiparasité à sa sortie d'usine.

La désignation du type ne comporte pas le sigle «CEM» - EVM -

Ex.: BS02-11V/P04LA32.

Le moteur est conforme aux directives CE: CE/89/392 (application industrielle) et CE/73/23 (Directive Basse tension) et du fait de sa conformité à cette dernière, porte la marque CE.

Il revient à l'utilisateur de veiller au respect de la directive CEM: CE/89/336.

3 Raccordement électrique

Lors du branchement du moteur, il convient d'observer les indications de la plaque signalétique et les données du schéma de branchement mais aussi les prescriptions ayant trait à la sécurité et la prévention des accidents.

Toutes les liaisons au moteur doivent être blindées et, côté moteur, le blindage doit être assuré au moyen de presse-étoupe métallique prévu pour raccord du blindage et mis à la terre.

Sauf cas ayant fait l'objet d'une définition spéciale, les caractéristiques nominales des entraînements s'entendent pour une tolérance de tension de $\pm 5\%$, pour une température ambiante de 0 à 40°C, pour un fonctionnement à une altitude max. de 1000 m au-dessus du niveau de la mer, un service continu et un facteur de forme de 1,2 ce qui, dans le cas d'un redressement double alternance ou une alimentation thyristorisée, oblige à prévoir une self de lissage. Le facteur de forme est le quotient entre la valeur efficace et la moyenne arithmétique des courants qui peuvent être mesurés avec un instrument ferromagnétique et magnétoélectrique. Le facteur de forme agit sur l'échauffement et l'usure des balais et doit par conséquent être aussi faible que possible.

La vitesse de rotation du moteur peut être modifiée jusqu'à environ 60 t/mn en réduisant la tension d'induit. Des fluctuations de la vitesse apparaissent aux valeurs inférieures. La vitesse de rotation est liée à la tension, à la charge et à la température.

Les appareils de commande et de régulation électroniques permettent de modifier la vitesse de rotation en continu, de limiter le courant d'induit et de raccorder le moteur à un réseau monophasé.

Le sens de rotation peut être modifié en permutant les deux câbles. Le changement de sens de rotation n'est autorisé qu'à l'arrêt. En l'absence de limitation du courant d'induit, les moteurs avec des vitesses de rotation nominales supérieures à 2000 t/mm doivent être réglés vers le haut ou être enclenchés par l'intermédiaire d'une résistance de démarrage. Les pièces conductrices peuvent être endommagées et les segments de l'aimant être démagnétisés si le moteur est enclenché directement, surtout aux températures inférieures à 0° C.

La fréquence de manoeuvre est fonction du dimensionnement du moteur, du couple de charge, et du moment d'inertie des masses en mouvement.

Les moteurs avec boîte à bornes standard possèdent une possibilité d'entrée de câble sur les faces A et C. Sur l'entrée de câble devant être utilisée, dédager la pastille d'obturation à l'aide d'un outillage approprié en veillant à ne pas abîmer la plaque à bornes.

Pour la mise en place du presse-étoupe, nous joignons, dans chaque boîte à bornes, un contre écrou avec un joint d'étanchéité.

4 Protection du moteur

Pour protéger l'enroulement d'induit contre les surcharges, il est possible d'utiliser un disjoncteur de protection du moteur ou de régler la limitation de courant d'une commande ou d'une régulation électronique sur la valeur efficace du courant.
Voir paragraphe 3.

5 Entretien

Les moteurs, freins, dynamo tachymétriques et réducteurs des tailles 02, 03, 04, 05 et 06 ne nécessitent que peu ou pas d'entretien.

Les roulements sont déterminés pour une longue durée de vie, notamment si le fonctionnement se fait sans chocs ni efforts radiaux ou axiaux extrêmes.

Il est conseillé de nettoyer régulièrement les entraînements et de retoucher si besoin la peinture de protection. Prévoir un contrôle régulier de l'usure des balais.

Lorsque la longueur résiduelle des balais est voisine ou inférieure à 6 mm, il convient de procéder à leur changement. Pour accéder aux balais, déposer le capot du collecteur. Selon l'état du collecteur, il convient de dresser ou rectifier sa surface d'usure. Une patine d'un brillant homogène est souhaitable et doit être recherchée et conservée.

6 Vidange du lubrifiant

Les réducteurs sont livrés prêts pour le service avec du lubrifiant.

Dans des conditions de service normales et avec une température de lubrifiant d'environ 80° C, l'huile doit être vidangée au bout d'environ 15 000 heures de service en cas d'utilisation de CLP 220 ou au bout de 25 000 heures de service en cas d'utilisation de PGLP 220/PGLP 460. En cas de températures plus élevées, l'intervalle de lubrification doit être réduit (environ de la moitié pour une augmentation de 10° de la température du lubrifiant).

Indépendamment du temps de service, le lubrifiant doit être vidangé au plus tard au bout de 2 à 3 ans.

Les réducteurs de moyenne et grande taille sont munis de bouchons de remplissage et de vidange. Ceux-ci permettent dans les versions standards la vidange du lubrifiant sans démontage.

Sur les réducteurs de petite taille, on peut accéder à l'intérieur en desserrant les vis de Fixation du moteur. Des goupilles de positionnement et des centra- ges garantissent un assemblage précis.

Les réducteurs à vis sans fin comportent des engrenages à glissement, dont les flancs de denture ne se lissent définitivement qu'en service contrairement aux réducteurs à denture à développante. Il doivent donc d'abord être rodés avec une charge partielle (environ les $\frac{2}{3}$ de la charge nominale) jusqu'à ce que la pleine capacité des flancs et le rendement optimal soient atteints. Au bout d'environ 200 heures de service, le lubrifiant doit être vidangé et le carter du réducteur soigneusement rincé de manière à éliminer le produit d'abrasion - certes minime mais inévitable - dû au lissage.

Un rinçage du réducteur est également nécessaire si on change de type ou de nature de lubrifiant.

Pour une première utilisation de courte durée, il suffit de vidanger le lubrifiant d'origine, de remplir la quantité maximale du nouveau lubrifiant pour le réducteur concerné conformément au tableau des quantités, de faire tourner l'entraînement sans charge pendant un bref instant, de vidanger de nouveau cette huile et de remplir la quantité prescrite du nouveau lubrifiant conformément à la plaque signalétique, dans des cas spécifiques jusqu'au repère de niveau d'huile.

Si nécessaire, il faut vidanger le lubrifiant d'origine et rincer le réducteur avec du pétrole jusqu'à éliminer tous les résidus. Ensuite, répéter la procédure deux fois comme pour l'utilisation de courte durée avant de remplir la quantité prescrite du nouveau lubrifiant conformément à la plaque signalétique, dans des cas spécifiques jusqu'au repère de niveau d'huile.

Lors de la vidange de lubrifiant, il est recommandé de vérifier les pièces d'usure (roulements et joints d'étanchéité) et de les remplacer si nécessaire.

7 Types de lubrifiants

Pour la lubrification du réducteur, les huiles pour engrenages CLP 220, PGLP 220 ou PGLP 460 selon DIN 51502 ou DIN 51517 ou dans des cas spécifiques la graisse fluide particulièrement molle et filante GLP 00f 0 avec de bonnes caractéristiques EP.

Le lubrifiant doit permettre un service continu à faible friction et pratiquement sans usure. Le niveau de charge de dommage obtenu lors de l'essai de l'institut de recherche en matière d'engrenages et de réducteurs selon DIN 51354 doit être supérieur au niveau 12 et l'usure spécifique inférieure à 0,27 mg/kWh. Le lubrifiant ne doit pas mousser, il doit protéger contre la corrosion et ne pas attaquer la peinture intérieure, les roulements et les roues dentées ainsi que les joints d'étanchéité.

Il est interdit de mélanger différentes sortes de lubrifiants ; sinon, les propriétés de lubrification risquent d'être altérées. Une longue durée d'utilisation n'est garantie qu'avec les lubrifiants répertoriés ci-après ou d'autres lubrifiants dont l'équivalence est prouvée. Le lubrifiant d'origine peut aussi être fourni ultérieurement par l'usine en petits bidons (de 5 et 10 kg).

8 Stockage

Si les motoréducteurs doivent être stockés pendant une longue durée avant la mise en service, observer les consignes de la fiche d'information 89.. (en faire la demande, le cas échéant).

Les huiles pour engrenages antiusure EP d'après le tableau de lubrifiants suivant se sont avérées particulièrement efficaces.

Fabricant du lubrifiant	Huile standard pour réducteur des gammes BF, BG, BK60-BK90	Huile standard pour réducteur des gammes BS02-BS10, BK06-BK10, BM09-BM10 Huile haute température pour réducteur des gammes BF, BG, BK10, BK60-BK90, BS02-BS10, BM09-BM10	Huile standard pour réducteur des gammes BS20-BS40, BK20-BK50, BM30-BM40 Huile haute température pour réducteur des gammes BS20-BS40, BK20-BK50, BM30-BM40	Huile basse température pour réducteur des gammes BF, BG, BK, BM, BS	Huile pour industrie alimentaire des gammes BF, BG, BK, BM, BS
	Huile minérale CLP 220	Huile synthétique PGLP 220	Huile synthétique PGLP 460	Huile synthétique PGLP 68	Huile USDA H1
AGIP	Blasia 220				
ARAL	Degol BMB 220 Degol BG 220	Degol GS 220	Degol GS 460		Eural Gear 220
BECHEM RHUS	Staroil SMO220				
BP	Energol GR-XP 220	Energyn SG-XP 220	Energyn SG-XP 460		
CASTROL	Alpha SP 220 HYPOY EP 80W-90 Optigear 220	Alphasyn PG 220 OPTIFLEX A220	Alphasyn PG 460 OPTIFLEX A 460		OPTILEB GT 220
DEA	Falcon CLP220				
ESSO	Spartan EP 220 GP 80W-90				
FUCHS	Renolin CLP 220 Renolin CLPF 220 Super	Renolin PG 220	Renolin PG 460	Renolin PG68	
KLÜBER	Klüberoil GEM1-220	Klübersynth GH6-220	Klübersynth GH 6-460	Klübersynth GH 6-80	Klüberoil 4U H1-220N
MOBIL	Mobilgear 630 Mobilube GX 85 W-90A	Glygoyle HE 220 Glygoyle 30	Glygoyle HE 460		
OEST	Gearol C-LP 220				Cassida Fluid GL 220
SHELL	Omala Oil 220	Tivela S220	Tivela S460		
TEXACO	Geartex EP-A SAE 85W-90				
TOTAL	Carter EP 220				NEVASTANE SL220
WINTERSHALL	Ersolan 220				




Attention:

Les huiles synthétiques pour réducteur à base de polyglycol (p. ex. PGLP ...) doivent être éliminées avec les déchets spéciaux, séparément des huiles minérales.

Tant que la température ambiante ne descend pas en dessous d'environ - 10°C, la classe de viscosité ISO VG 220 (SAE 90), en Amérique du Nord AGMA 5 EP, est recommandée conformément à la définition internationale des classes de viscosité à 40°C selon ISO 3448 et DIN 51519.

Pour des températures ambiantes inférieures, il est nécessaire d'utiliser des huiles d'une viscosité nominale plus faible avec un meilleur comportement au démarrage, par exemple la PGLP d'une viscosité nominale de VG68 (SAE 80) ou AGMA 2 EP. Des huiles de ce type peuvent aussi être nécessaires dans la plage de température avoisinant 0° si le couple initial de décollement d'un entraînement a été réduit pour un démarrage en douceur ou si le moteur a une puissance relativement faible.

- 9 Quantité de lubrifiant** La quantité de lubrifiant optimale pour l'exécution prévue est indiquée sur la plaque signalétique (symbole ). Lors du remplissage, veiller - selon la position de montage - à ce que les composants situés dans la partie supérieure du réducteur soient aussi bien lubrifiés. Dans des cas spécifiques, le repère de niveau d'huile doit être pris en compte. Pour d'autres exécutions, se renseigner auprès de l'usine pour connaître la quantité nécessaire de lubrifiant.
- 10 Elimination** Les pièces métalliques du réducteur ou du motoréducteur peuvent être mises à la ferraille - en séparant l'acier, la fonte, l'aluminium ou le cuivre. Les lubrifiants utilisés doivent être éliminés avec les huiles usagées, et les huiles synthétiques avec les déchets spéciaux. Pour plus d'informations, se reporter au tableau des lubrifiants ou à la plaque signalétique.
- 11 Lubrification des roulements pour motoréducteurs de petite taille (inférieure/égale à CEI 200)** Sur les réducteurs de petite et moyenne taille, les pièces d'entraînement/du moteur sont équipées de roulements à billes étanches. En cas de vitesse d'entraînement de 1 500 tours/min, l'intervalle de lubrification est de 10 000 heures de service. La vitesse maximale admissible est de 3600 tours/min. Dans ce cas, l'intervalle de lubrification est divisé par deux. La vidange du lubrifiant est réalisée lors du remplacement des roulements dans le cadre du programme d'entretien/de révision des joints à lèvres radiaux. Un nettoyage et une lubrification ultérieure des roulements ne sont pas recommandés en raison du risque d'encrassement.

