

Notice d'utilisation et de maintenance (traduction de la notice originale)

Moteur, groupe motopompe, unité à moteur, unité
d'asservissement



Mentions légales

Schabmüller GmbH
Industriestraße 8
92334 Berching

Germany

Tél. : +49 (0) 8462 204-0

Fax : +49 (0) 8462 1841

E-Mail : info@schabmueller.de

Site Internet : www.schabmueller.de

© Schabmüller GmbH 2019

La diffusion et la reproduction de la notice, ainsi que l'utilisation et la transmission de son contenu sont interdits. Toute infraction à cette règle entraîne l'obligation de verser des dommages-intérêts. Tous droits réservés pour les cas de dépôt de brevets ou de modèles d'utilité.

Modifications techniques

Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques à la production, au traitement et au mode de parution de toutes les éditions.

Attestation de modification

Version	Date	Modifications
1.0	22/03/2019	Nouvelle réalisation
1.1	05/05/2022	Entrefer neuf

Table des matières

1	Informations générales	5
1.1	À propos de la présente notice d'utilisation	5
1.2	Documentation complémentaire sur les produits	5
1.3	Descriptions en fonction du type de moteur	6
1.4	Monogrammes.....	7
1.5	Options et pièces rapportées.....	9
1.6	Exemples de variantes	10
2	Sécurité	12
2.1	Consignes de sécurité générale	12
2.2	Consignes de sécurité dans la présente notice d'utilisation.....	12
3	Transport et remisage	14
3.1	Transport	14
3.2	Contrôle de réception	14
3.3	Remisage.....	15
4	Monter le moteur	17
4.1	Couples de serrage pour les éléments de fixation	17
4.2	Monter les bagues d'étanchéité de l'arbre	18
4.3	Monter les joints toriques.....	21
4.4	Monter des arbres à engrenage	21
4.5	Monter un moteur sans flasque A.....	23
5	Raccordement électrique	24
5.1	Vue d'ensemble	24
5.2	Moteur asynchrone, moteur synchrone, moteur à réluctance.....	24
5.3	Moteur à courant continu	28
6	Monter les pièces rapportées en option	30
6.1	Codeur incrémental	30
6.2	Tachymètre.....	33
6.3	Frein électromagnétique	34
6.4	Pompe	38
6.5	Boîte de vitesse	40
7	Mise en service.....	45
7.1	Préparation	45
7.2	Liste de contrôle	45
7.3	Premier démarrage.....	46
8	Maintenance	48
8.1	Consignes de sécurité	48
8.2	Contrôle régulier	48
8.3	Plan de maintenance	50
8.4	Inspection	51

9	Dépistage des erreurs	52
10	Service après-vente et assistance	55
11	Élimination	56
11.1	Produits nettoyants et matières consommables secondaires	56
11.2	Mise au rebut	56
11.3	Composants électriques et électroniques	56
12	Normes	57

1 Informations générales

1.1 À propos de la présente notice d'utilisation

Les informations figurant dans la présente notice d'utilisation et de maintenance (ci-après : notice d'utilisation) ont été élaborées avec le plus grand soin, afin de répondre aux spécifications et à l'emploi du moteur. La présente notice d'utilisation pour les moteurs de Schabmüller GmbH est sensée aider les personnes auxquelles sont confiées des tâches correspondantes afin d'installer, d'utiliser et d'entretenir correctement cette machine électrique.

Toutes les instructions et normes indiquées dans la présente notice d'utilisation doivent être strictement respectés pour des motifs de protection des personnes et du matériel lorsque vous transportez, montez, mettez en service, entretenez ou réparez des moteurs de la société Schabmüller GmbH.

La garantie des produits dépend du respect de la notice d'utilisation et des consignes de sécurité.

Si la présente notice d'utilisation devait se perdre, le fichier électronique est disponible au format PDF sur le site Internet www.schabmueller.de.

Il est également possible de demander une nouvelle version imprimée.

En cas de questions, veuillez contacter la société Schabmüller GmbH.

1.2 Documentation complémentaire sur les produits

La présente notice d'utilisation se réfère uniquement aux moteurs standard.

Vous trouverez des instructions plus précises dans la documentation réalisée spécifiquement pour votre moteur, pour l'unité à moteur ou pour le groupe.

Si des informations complémentaires sur les moteurs à version spéciale sont nécessaires, veuillez contacter la société Schabmüller GmbH.

Si des documents spécifiques ou détaillés, tels que la documentation du produit, sont disponibles, ils doivent être lus et pris en compte avec la présente notice d'utilisation avant l'installation, l'utilisation et la maintenance du moteur.

Les responsables de la sécurité de l'installation ou du véhicule doivent garantir que les notices d'utilisation fournies et les autres pièces de la documentation du produit sont toujours disponibles lors de tous les travaux correspondants et ils doivent obliger leurs salariés à respecter systématiquement ces documents.

Il convient ici notamment de respecter :

- les caractéristiques techniques et données relatives à l'utilisation autorisée (conditions de montage, de branchement, d'environnement et de fonctionnement), figurant notamment dans les documents de commande et dans le restant de la documentation du produit
- les dispositions locales spécifiques à l'installation ou au véhicule
- l'utilisation correcte des outils, des dispositifs de levage et de transport

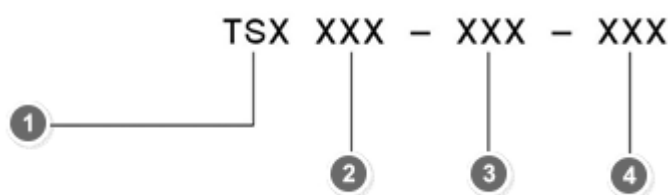
1.3 Descriptions en fonction du type de moteur

La présente notice d'utilisation s'applique pour tous les moteurs standard de la société Schabmüller GmbH.

A noter : les raccordements électriques, les pièces de montage, les mesures de maintenance, etc. peuvent varier en fonction du type d'entraînement ou du type de moteur. Vous en trouverez une présentation à la page 9.

Pour ces raisons, veuillez d'abord identifier votre type de moteur à l'aide des indications figurant sur le monogramme (voir page 7 et page 8) pour mieux comprendre la présente notice d'utilisation.

Le type de moteur est indiqué avec le codage suivant :



Pos.	Désignation	Remarques
1	Type de moteur	TSA = Moteur asynchrone TSL = Moteur à courant continu TSS = Moteur synchrone TSR = Moteur synchrone à réluctance
2	Taille de construction	Diamètre du stator / diamètre du bâti TSL
3	Longueur de fer	Longueur du stator ou du rotor (cette indication de taille est facultative pour les moteurs à courant continu)
4	Numéro électrique	Numéro continu du calcul électrique

Exemples :

TSA 200-100-220

- 1er Moteur asynchrone
- 2e 200 Diamètre du stator
- 3e 100 mm Longueur de fer
- 4e 220 Numéro de calcul électrique

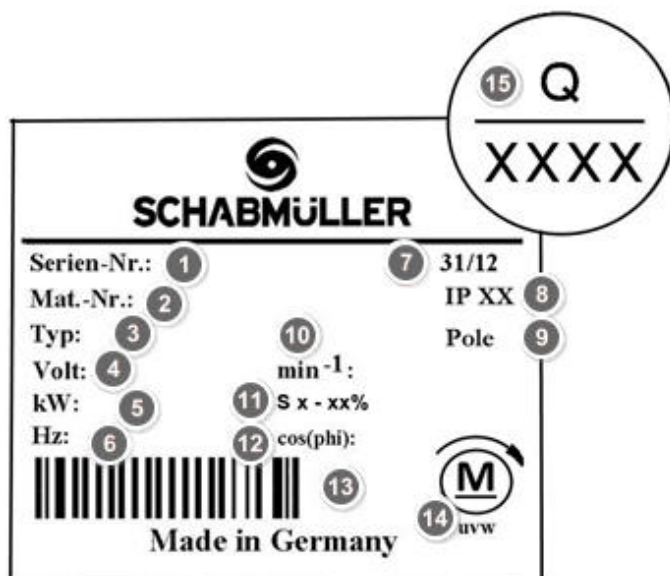
TSL 240-354

- 1er Moteur à courant continu
- 2e 240 mm Diamètre du bâti
- 3e – supprimé –
- 4e 354 Numéro de calcul électrique

1.4 Monogrammes

1.4.1 Moteur asynchrone / Moteur à aimant permanent / moteur synchrone à réluctance

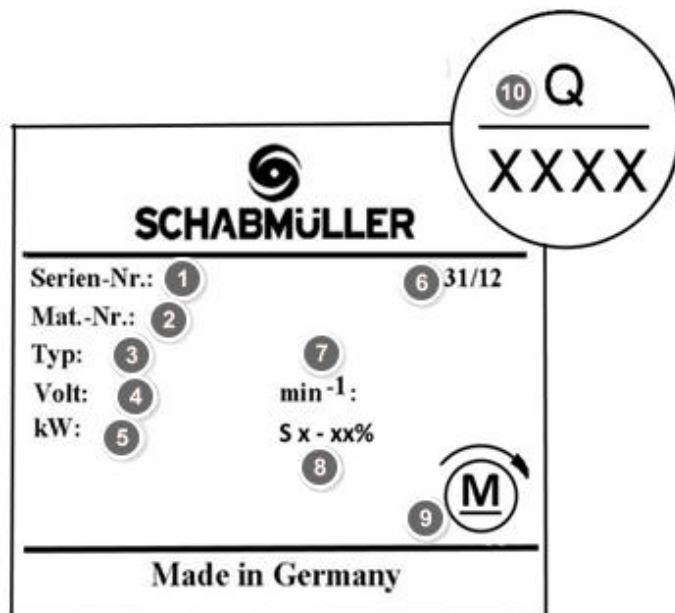
Les monogrammes standard des moteurs asynchrones, des moteurs à aimant permanent et des moteurs synchrones à réluctance contiennent les informations suivantes (les monogrammes spécifiques au client peuvent varier) :



Pos.	Désignation
1	Numéro de série
2	Numéro de matière
3	Désignation de type
4	Tension
5	Puissance
6	Fréquence
7	Semaine de production
8	Type de protection
9	Nombre de pôles
10	Régime
11	Durée d'activation
12	Facteur de puissance
13	Code-barres
14	Sens de rotation
15	Autocollant de qualité avec le numéro du contrôleur final

1.4.2 Moteur à courant continu

Le monogramme standard pour les moteurs à courant continu contient les informations suivantes (les monogrammes spécifiques au client peuvent varier) :



Pos.	Désignation
1	Numéro de série
2	Numéro de matière
3	Désignation de type
4	Tension
5	Puissance
6	Semaine de production
7	Régime
8	Durée d'activation
9	Sens de rotation
10	Autocollant de qualité avec le numéro du contrôleur final

1.5 Options et pièces rapportées

Selon le type d'entraînement ou le type de moteur (voir page 6), les possibilités de combinaison suivantes s'offrent à vous :

Type d'entraînement	Type de moteur	Moteur sans flasque A	Éléments d'étanchéité		Options de pièces rapportées					Moteur à engrenage	Type de protection du bornier					
			Joint torique	Bague d'étanchéité de l'arbre	Tachymètre	Détecteur	Pompe	Frein	Boîte de vitesse		IP6k9k	IP64-67	IP43/54	IP00/20	Charbons	Collecteur
Moteur de translation	TSL		x	x	x	x		x	x	x			x	x	x	x
	TSA	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x		
	TSS	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		
	TSR	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		
Groupe motopompe	TSL		x	x			x			x			x	x	x	x
	TSA		x	x			x			x		x	x	x		
	TSS		x	x			x			x	x	x	x	x		
	TSR		x	x			x			x	x	x	x	x		
Unité à moteur	TSL		x	x	x	x		x	x	x			x	x	x	x
	TSA	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x		
	TSS	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		
	TSR	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		
Unité d'asservissement	TSL			x	x	x		x	x	x			x	x	x	x
	TSA			x	x	x		x	x	x		x	x	x		
	TSS			x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		
	TSR			x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		




TSA = Moteur asynchrone
TSL = Moteur à courant continu
TSS = Moteur synchrone
TSR = Moteur synchrone à réluctance

x = Combinaison possible

1.6 Exemples de variantes

La société Schabmüller GmbH produit des centaines de variantes de moteurs pour des applications très diverses. Des extraits de différentes applications et variantes de moteur sont présentées ici à titre d'exemples :

Application	Illustration de moteur	Propriétés
Moteurs de translation		<ul style="list-style-type: none"> • Asynchrone, synchrone PM • Tension de la batterie : 24 V...80 V • Diamètre de stator : 120, 135, 170, 200, 240, 270, 300 mm • Puissance : 5...20 kW • Plage de régime : 2.000...5.000 tpm • Refroidi à l'air • Capteur intégré de sens de rotation et de régime et capteur de température • Montage de freins en option • Fixation et bouts d'arbres d'entraînement selon la spécification du client
		<ul style="list-style-type: none"> • Moteur à courant continu • Tension de la batterie : 24 V...80 V • Diamètre de stator : 112, 125, 140, 150, 160, 178, 190, 210, 240, 325 mm • Puissance : 5...30 kW • Plage de régime : 1.000...5.000 tpm • Refroidi à l'air • Capteur intégré de sens de rotation et de régime et capteur de température • Montage de freins en option • Fixation et bouts d'arbres d'entraînement selon la spécification du client
Unités de direction		<ul style="list-style-type: none"> • Asynchrone, synchrone PM • Tension de la batterie : 24 V...80 V • Diamètre de stator : 106, 120, 135, 150 mm • Puissance : 0,2...2 kW • Démultiplication de la boîte de vitesse : 18:1...93:1 • Régime d'entraînement : 2...40 tpm • Refroidi à l'air • Capteur intégré de sens de rotation et de régime et capteur de température • Fixation et bouts d'arbres d'entraînement selon la spécification du client

Application	Illustration de moteur	Propriétés
		<ul style="list-style-type: none"> • Moteur à courant continu • Tension de la batterie : 24 V...80 V • Diamètre de bâti : 100, 102, 112, 125, 150, 178, mm • Puissance : 0,5...10 kW • Montage de pompe, fixation et bouts d'arbres d'entraînement selon la spécification du client
Unités de pompes		<ul style="list-style-type: none"> • Asynchrone, synchrone PM • Tension aux bornes : 16 V...480 V 3~ • Diamètre de stator : 150, 170, 200 mm • Puissance : 5...15 kW • Plage de régime : 2.000...4.000 tpm • Refroidi à l'air • Capteur intégré de sens de rotation et de régime et capteur de température • Montage de la pompe selon les spécifications du client • Fixation et bouts d'arbres d'entraînement selon la spécification du client
		<ul style="list-style-type: none"> • Moteur à courant continu • Tension de la batterie : 24 V...80 V • Diamètre de bâti : 112, 125, 150, 178, 190, 210, 240, 315 mm • Puissance : 0,5...10 kW • Montage de pompe, fixation et bouts d'arbres d'entraînement selon la spécification du client

2 Sécurité

2.1 Consignes de sécurité générale

2.1.1 Obligations de l'exploitant

Seules les personnes qualifiées effectuant des travaux sur les moteurs et respectant strictement la notice d'utilisation et de maintenance livrée ainsi que les normes et consignes de sécurité nommées sont autorisées à installer les moteurs, à les mettre en service et les entretenir.

Avant de réaliser n'importe quels travaux sur les moteurs, la mission du supérieur hiérarchique est d'attirer l'attention de son personnel qualifié sur les dangers qui peuvent survenir lors de ces travaux. Une utilisation incorrecte des moteurs ou une maintenance incorrecte par du personnel non qualifié peut entraîner de très graves lésions pour la santé et des dommages matériels.

2.1.2 Personnel qualifié

Le personnel qualifié désigne les personnes qui en raison de leur formation, de leur expérience et des instructions qui leur ont été prodiguées ainsi que des connaissances relatives aux normes applicables, aux directives de prévention des accidents et aux conditions de fonctionnement correspondantes sont en droit d'exécuter les activités nécessaires.

2.2 Consignes de sécurité dans la présente notice d'utilisation

Le moteur est conforme à l'état de la technique et aux règles techniques de sécurité reconnues. Cependant, des dangers peuvent se produire pendant le fonctionnement et lors de travaux de maintenance et d'entretien.

La présente notice d'utilisation attire l'attention sur ces dangers par des consignes de sécurité.

Les consignes de sécurité précèdent les descriptions ou étapes de travail respectives concernées.

2.2.1 Structure des consignes de sécurité

Les consignes de sécurité se composent des éléments suivants :

- 1er Symbole de danger
- 2e Mot de signalisation
- 3e Type et source du danger
- 4e Conséquences possibles en cas de non-respect
- 5e Mesures de prévention/d'écartement du danger



Symbole
de danger

MOT DE SIGNALISATION




Type et source du danger

Conséquences possibles en cas de non-respect

- Mesures de prévention/d'écartement du danger

2.2.2 Symbole de danger

Les symboles de danger sont utilisés pour attirer l'attention sur les dangers de dommages corporels.

Symbole de danger	Signification
	Symbole de danger général Si les avertissements ne sont pas respectés, ceci peut entraîner la mort, de graves blessures ou de sérieux dommages.
	Charges en suspension Si les avertissements ne sont pas respectés, ceci peut entraîner la mort, de graves blessures et des dégâts matériels du fait de la chute de charges.
	Électricité Si les avertissements ne sont pas respectés, ceci peut entraîner la mort ou de graves blessures du fait d'une tension dangereuse.

2.2.3 Mots de signalisation

Les mots de signalisation indiquent le niveau du risque et la gravité du dommage possible. Dans la présente notice d'utilisation, les mots de signalisation suivants sont utilisés :

Mot de signalisation	Signification
DANGER	La mort ou des blessures graves surviennent à coup sûr
AVERTISSEMENT	Mort possible, blessures graves prévisibles
ATTENTION	Blessures possibles, même légères
INDICATION	Danger de dommages matériels

3 Transport et remisage

INDICATION Garantie

Si vous constatez des dégâts après la livraison, veuillez les signaler immédiatement à l'entreprise de transport, à la compagnie d'assurances et à la société Schabmüller GmbH.
Toute omission de signaler les dégâts découverts annule la garantie.

Les moteurs sont testés et livrés prêts à monter. Les surfaces traitées sont protégées contre la rouille par un produit anticorrosion. Immédiatement après la réception, l'emballage et le moteur doivent être contrôlés pour vérifier l'absence de dommages extérieurs dus au transport.

3.1 Transport

Veuillez respecter les consignes de sécurité suivantes lors de chaque transport :



ATTENTION

Danger de blessures par la chute d'objets.

- Soulevez les emballages ou nos produits uniquement aux points de levage prévus à cet effet.
- Tenez compte du poids indiqué sur l'emballage ou sur nos produits et de la capacité de levage du dispositif de levage.
- Ne renversez pas l'emballage.
- Déposez l'emballage ou nos produits en douceur (sans les heurter) afin d'éviter tous dommages de remisage.
- Remettez en place la protection anticorrosion ou les dispositifs de protection qui ont été retirés pour le contrôle de réception immédiatement après le contrôle.
- Retirez définitivement les dispositifs de protection uniquement juste avant le montage.

3.2 Contrôle de réception

Procédez selon l'ordre indiqué :

Étape	Procédure
1	Contrôler toutes les pièces (y compris les pièces dans des emballages supplémentaires).
2	Déballer le moteur et l'inspecter soigneusement pour détecter la présence de dommages.
3	Retoucher les dommages de la peinture ou de la protection antirouille sur les surfaces traitées.

3.3 Remisage

INDICATION**Danger de dommages matériels**

Toute manipulation non conforme lors du transport et du remisage peut entraîner des dégâts.

- Lors du transport, évitez les secousses, les chutes et l'humidité.
- Respectez strictement toutes les instructions de la présente notice d'utilisation et de maintenance et conservez cela par écrit pour conserver la garantie du fabricant.
- Si le moteur est exposé à des influences externes pendant le stockage, comme les variations de température, l'humidité, les substances chimiques agressives, etc., des dommages peuvent se produire à l'intérieur du moteur, dans les paliers à roulements, dans la boîte à bornes et dans la bobine. Les composants s'oxydent, la graisse vieillit et la résistance d'isolation baisse à une valeur non autorisée.

3.3.1 Conditions ambiantes

Le moteur doit être remisé au sec dans un bâtiment à une température supérieure à 5 °C ainsi qu'à l'abri des vibrations et de la poussière. En présence d'autres conditions, veuillez vous adresser à la société Schabmüller GmbH.

3.3.2 Lieu de remisage pour un remisage prolongé

Les instructions suivantes s'appliquent pour les moteurs qui sont remisés pour un temps prolongé ou mis hors service.

À la sélection du lieu de remisage, il faut prendre en compte les points suivants :

- Le local doit être clos et couvert.
- Le local doit être protégé contre l'humidité, les vapeurs, les rongeurs et les insectes.
- Le local ne doit pas présenter de gaz corrosifs tels que le chlore, le dioxyde de soufre ou des acides.
- Le local ne doit pas présenter de fortes vibrations continues ou intermittentes.
- La température ambiante doit se trouver entre 5 °C et 60 °C.
- La température ambiante ne doit pas présenter de fluctuations subites.
- L'humidité relative de l'air doit être inférieure à 50 %.
- Le local doit être protégé contre la crasse et les dépôts de poussière.
- Le local doit être équipé d'un système de protection contre les incendies.

Si le local de remisage ne remplit pas une de ces conditions, la société Schabmüller GmbH propose de doter l'emballage de mesures de protections spéciales pendant le temps de remisage :

- Caisse fermée ou emballage similaire
- S'il existe un danger d'attaque fongique ou de formation de champignons, la caisse doit être protégée sur le lieu de stockage par une pulvérisation ou une peinture avec des produits chimiques appropriés.
- L'emballage doit être réalisé avec le plus grand soin par des personnes qualifiées.

3.3.3 Consignation par écrit pendant le temps de remisage

Le moteur dans la remise doit être vérifié par intervalles réguliers. Les résultats doivent être consignés dans un procès-verbal. Les points suivants doivent être vérifiés :

- Dommages
- Encrassement
- Formation de condensation
- État du revêtement de protection
- État de la peinture
- Indice de larves et d'insectes
- Température ambiante
- Humidité de l'air
- Conditions au lieu de remisage (voir page 15)
- Instructions dans le plan de maintenance (voir page 48)

3.3.4 Autres mesures de remisage en fonction du moteur

Propriété du moteur	Mesures de remisage
Moteur à courant continu	<p>En cas de remisage supérieur à deux mois :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soulever les balais de charbon et les démonter de leur support pour éviter une oxydation aux points de contact avec les bagues collectrices. • Avant le fonctionnement, remonter les balais de charbon et vérifier leur souplesse dans les supports de balais.
Moteurs à refroidissement par eau	<ul style="list-style-type: none"> • Ne pas laisser la température ambiante baisser au-dessous de +5 °C. • Pour les températures inférieures à +5 °C, ajouter un antigel à l'eau du circuit de refroidissement.
Composants livrés séparément	<ul style="list-style-type: none"> • Si des composants sont livrés séparément (boîtes à bornes, flasques etc.), emballer et protéger également ces pièces séparément. • S'il existe des notices d'utilisation propres au fabricant, les respecter. • Ne pas laisser l'humidité relative de l'air dépasser 50 % dans l'emballage original.
Surfaces traitées	<p>Toutes les surfaces traitées (bouts d'arbre, brides, etc.) sont livrées départ usine badigeonnées d'un produit antirouille.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Appliquer ce film protecteur au moins tous les six mois ou en cas de retrait ou de détérioration. <p>Antirouille recommandé : Gunex 2000, fabricant : Klever</p>
Paliers à roulements graissés	<p>Les paliers à roulement sont graissés départ usine. Afin d'éviter tous dommages de remisage :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendant le temps de remisage, tourner le rotor/l'induit à la main tous les deux mois. • Faire alors tourner le rotor/l'induit à une vitesse de 30 tr/min pendant une minute pour obtenir à nouveau une répartition uniforme de la graisse. <p>En cas de remisage égal ou supérieur à trois ans :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Remplacer le palier à roulement avant la mise en service.

4 Monter le moteur

4.1 Couples de serrage pour les éléments de fixation

INDICATION Danger de dommages matériels

- Pour les pièces rapportées, utilisez les couples de serrage indiqués par le fabricant.
- Si aucun couple de serrage n'est indiqué par le fabricant, vous trouverez les couples de serrage dans le plan ou dans le tableau ci-dessous.
- Les couples de serrage indiqués sur le plan sont prioritaires.

Filetage	Classe de fabrication selon DIN 267				Ouverture de clé
	4,8	8,8	10,9	12,9	
	Couples de serrage [Nm]				
M 3	0,6	1,4	1,9	2,2	5,5
M 4	1,3-1,5	3-3,6	4,3-5,3	5,1-6,1	7
M 5	2,6-3,1	6-7,1	8,5-10	10,2-12	8
M 6	4,5-5,2	10,3-12	14,7-18	17,6-21	10
M 8	10,8-12,5	25,5-30	35,3-44	42,2-52	13
M 10	21,6-25,8	50-60	70,6-87	85,3-100	15
M 12	38,2-45	87,3-105	122-151	147-177	18
M 16	90-100	200-220	290-320	345-380	24

Ces couples sont des valeurs de référence pour les filetages métriques réguliers selon DIN 13 et les dimensions d'appui de la tête selon DIN 912 ; 931 ; 934 ; 6912 ; 7994 et 79xx. Elles représentent une utilisation de la limite élastique des vis de 90 %. Un coefficient de frottement de 0,14 à 0,20 a été pris comme base (vis neuve, sans traitement ultérieur, non graissée).

4.2 Monter les bagues d'étanchéité de l'arbre

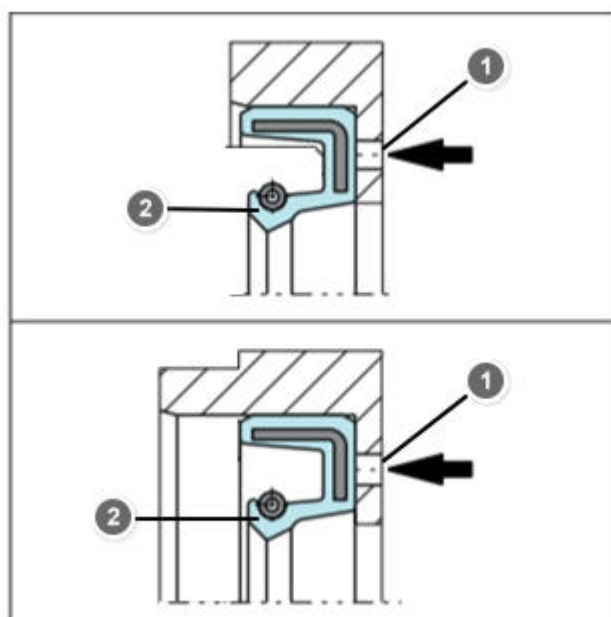
INDICATION Danger de dommages matériels

- Lors du démontage, veillez à ne pas rayer ni endommager les surfaces d'étanchéité.
- Ne coincez pas la bague d'étanchéité en la serrant.

4.2.1 Démontage et remplacement

En règle générale, le démontage des bagues d'étanchéité ne pose aucune difficulté. Pour le démontage, il suffit habituellement d'utiliser un tournevis ou un outil similaire. La bague d'étanchéité est endommagée lors de cette opération. Après la réparation ou la révision d'une machine, il faut toujours installer de nouvelles bagues d'étanchéité d'arbre radiales.

Si un orifice de démontage se trouve sur le boîtier, la bague d'étanchéité de l'arbre peut être extraite à l'aide d'un stylet.



Pos.	Désignation
1	Orifice de démontage sur le boîtier
2	Bague d'étanchéité de l'arbre

4.2.2 Montage

Le bord d'étanchéité de la nouvelle bague d'étanchéité de l'arbre ne doit pas entrer en contact avec la vieille zone de roulement.

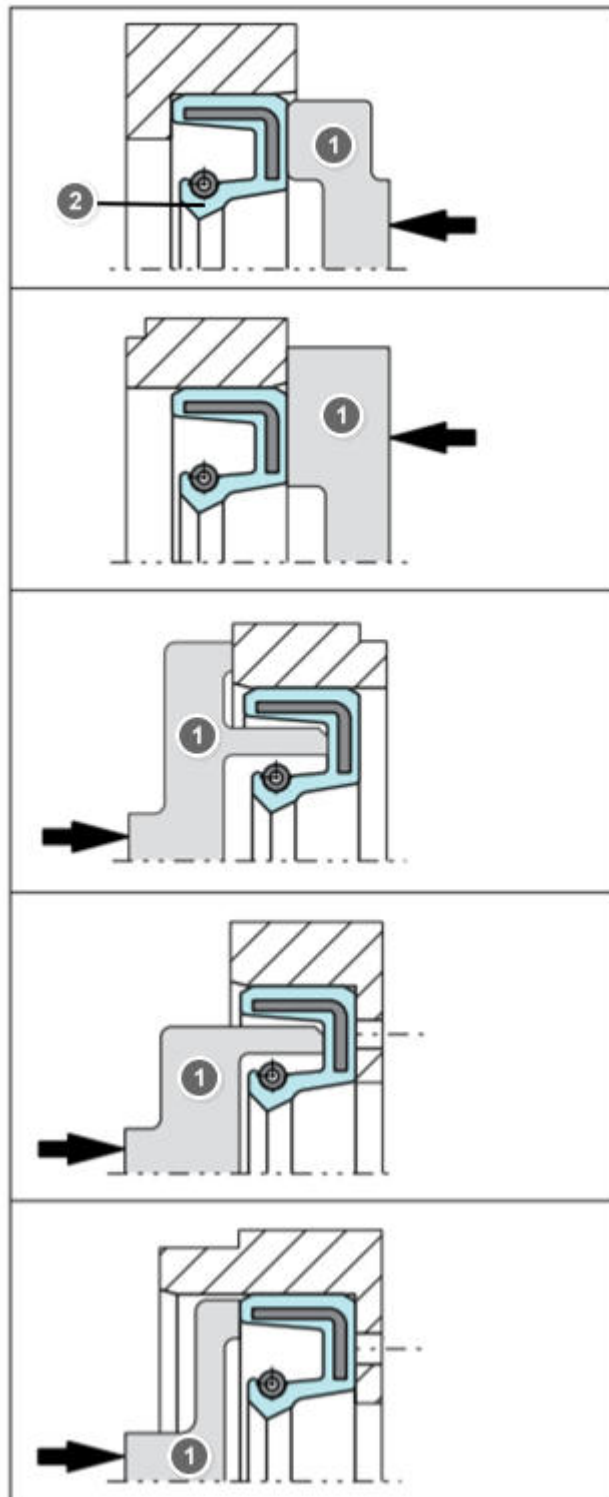
On peut y parvenir par :

- le serrage à différentes profondeurs dans l'orifice de réception
- une retouche de l'arbre et le montage d'un manchon de protection de l'arbre

Procédez selon l'ordre indiqué :

Étape	Procédure
1	Avant le montage, nettoyer les espaces de montage.
2	Pour les joints en caoutchouc : graisser et huiler les arbres et les joints.
3	Pour les bagues d'étanchéité de l'arbre qui ne peuvent pas être graissées par des fluides externes : Remplir de graisse (PETAMO GY193) la bague d'étanchéité de l'arbre.
4	Pourvoir les jonctions tranchantes (par ex. sur les retraits) d'une phase et les arrondir ou recouvrir les rainures de clavettes et les rainures de clavette disque et les filetages d'un ruban adhésif, d'une gaine ou d'un dispositif similaire.
5	Poser la bague d'étanchéité de manière centrique et perpendiculairement à l'arbre. Appliquer la force d'enfoncement le plus près possible du diamètre extérieur.
6	Pousser la bague d'étanchéité jusqu'à la butée adaptée (généralement la surface d'extrémité de l'orifice de réception) ou fixer la bague d'étanchéité avec un retrait ou une rondelle d'espacement.

Exemples de montage de bagues d'étanchéité de l'arbre



Pos.	Désignation
1	Outil d'insertion
2	Bague d'étanchéité de l'arbre

4.3 Monter les joints toriques

INDICATION Danger de dommages matériels

- N'utilisez pas de lubrifiants contenant des additifs solides.
- N'utilisez pas d'objets tranchants.
- Évitez une torsion du joint torique.
- N'allongez pas excessivement le joint torique.
- Utilisez si possible des aides au montage.

Procédez selon l'ordre indiqué :

Étape	Procédure
1	Vérifier que la pente d'introduction est ébavurée et arrondie. Le cas échéant, retoucher.
2	Vérifier que les orifices intérieurs sont ébavurés et arrondis. Le cas échéant, retoucher.
3	Ôter les résidus d'usinage tels que les copeaux, la crasse et les particules étrangères.
4	Recouvrir les filetages et les rainures de clavettes ou les rainures de clavette disque d'un ruban adhésif, d'une gaine ou d'un dispositif similaire.
5	Graisser ou huiler le joint torique et les composants avec un lubrifiant adéquat.
6	Monter le joint torique.



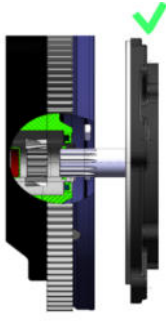

4.4 Monter des arbres à engrenage

INDICATION Danger de dommages matériels

- Ne coincez pas les arbres.
- Ne portez pas de coups.

L'engrenage est contrôlé à l'usine et doté en règle générale d'une protection d'engrenage. Procédez selon l'ordre indiqué :

Étape	Procédure
1	Retirer la protection d'engrenage et vérifier la présence d'impuretés sur l'engrenage.
2	En cas de dommages sur l'engrenage, contacter la société Schabmüller GmbH.
3	Nettoyer l'engrenage avec un chiffon non pelucheux ou le purger et le souffler à l'air comprimé.

Étape	Procédure		
4a	En cas d'engrenage interne : remplir l'engrenage jusqu'à la moitié de graisse (p. ex. Klüberplex BEM 34-132) et répandre la graisse à l'aide d'un bâtonnet en bois ou en plastique jusqu'au bord supérieur.		
4b	Pour l'engrenage extérieur : enduire l'engrenage de manière uniforme de graisse.		
5	Conduire l'engrenage avec précaution et en ligne droite avec de légers mouvements de va-et-vient et une légère pression dans la contre-pièce ou au-dessus de celle-ci.	 <p data-bbox="1034 1478 1129 1505">Correct</p>	 <p data-bbox="1257 1478 1369 1505">Incorrect</p>

4.5 Monter un moteur sans flasque A



ATTENTION

Danger de blessures par la chute d'objets (rotor)

- Arrimez le rotor.

HINWEIS

Danger de dommages matériels

- Ne travaillez pas le moteur avec des chocs.

4.5.1 Préparation

Sur les moteurs sans flasques A, effectuez les travaux suivants **avant le montage** du moteur ou de pièces détachées.

Procédez selon l'ordre indiqué :

Étape	Procédure
1	En l'absence de palier fixe : protéger le rotor / l'induit contre la chute hors du moteur.
2	Traiter l'engrenage (voir page 21).
3	Graisser ou huile le joint torique ou la bague d'étanchéité de l'arbre (voir page 21).
4	Nettoyer les surfaces de la bride, les douilles de palier ou l'arbre des corps étrangers tels que la crasse, les copeaux, etc.
5	Vérifier la présence de dommages sur les centrages. Les centrages doivent être exempts de dommages.

4.5.2 Monter le moteur

Procédez selon l'ordre indiqué :

Étape	Procédure
1	Mettre en place le moteur avec précaution et en ligne droite sur la boîte de vitesse ou le véhicule.
2	En cas d'arbre à engrenage (voir page 21) : introduire le rotor/l'induit avec de légers mouvements de va-et-vient dans la contre-pièce.
3	Briquer le moteur avec une légère pression.
4	Serrer les vis de fixation en diagonale (pour les couples de serrage, voir page 17).

5 Raccordement électrique

5.1 Vue d'ensemble

**DANGER**

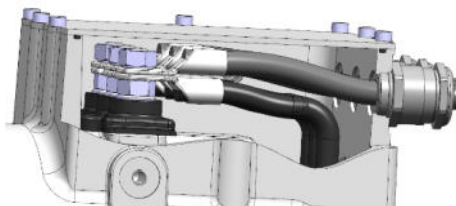
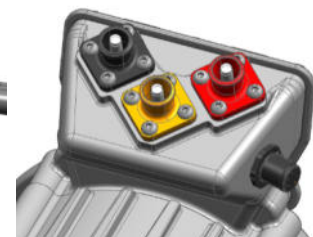
Danger dû à la tension électrique

Le raccordement électrique doit uniquement être réalisé par un électricien qualifié.

INDICATION**Danger de dommages matériels**

- Nous recommandons de dimensionner la section du câble de raccordement selon les directives VDE.
- Raccordez le moteur selon le plan ou en fonction du sens de rotation souhaité (en cas de moteur raccordé incorrectement, une panne sur le moteur ou les appareils raccordés peut se produire).
- En présence de goujons de raccordement ouverts et individuels, veillez à une protection de contact séparée en cas de tension électrique à partir de 50 V/CA ou de 120 V/CC.
- Respectez les couples de serrage sur le dessin, ceux-ci sont prioritaires.

Ci-après sont présentés des exemples de raccordement. Les raccordements ont lieu en fonction de la classe de protection via des goujons de raccordement ou via un bornier.

IP00 – IP54**IP64 – IP67****IP6K9K**

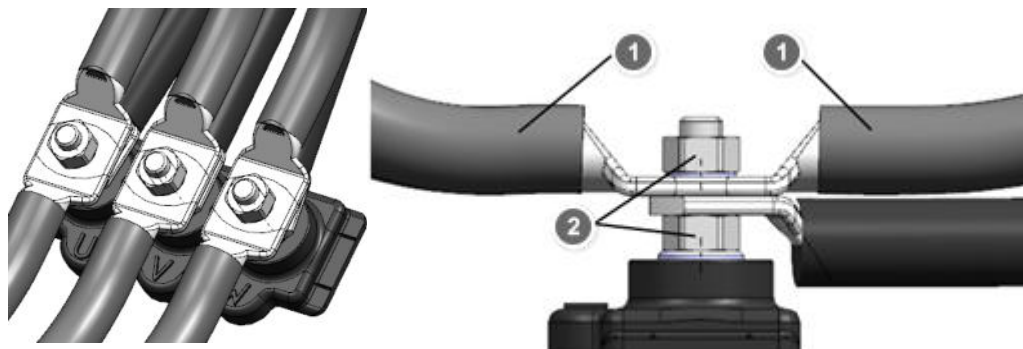
5.2 Moteur asynchrone, moteur synchrone, moteur à réluctance

En version standard, les moteurs conviennent pour la marche à droite et à gauche. Si les lignes d'alimentation sont raccordées avec U, V, W, il en résulte une marche à droite (vue sur l'extrémité de l'arbre côté entraînement). Si deux raccordements sont inversés (p. ex. W, V, U), il en résulte une marche à gauche. Pour les machines à un seul sens de rotation, le sens de rotation prescrit est indiqué par une flèche de direction sur la machine.

5.2.1 Exemples de raccordements selon la catégorie de classes de protection IP00 – IP54

5.2.1.1 Raccordement à 3 pôles avec des vis des tailles M6, M8 ou M10

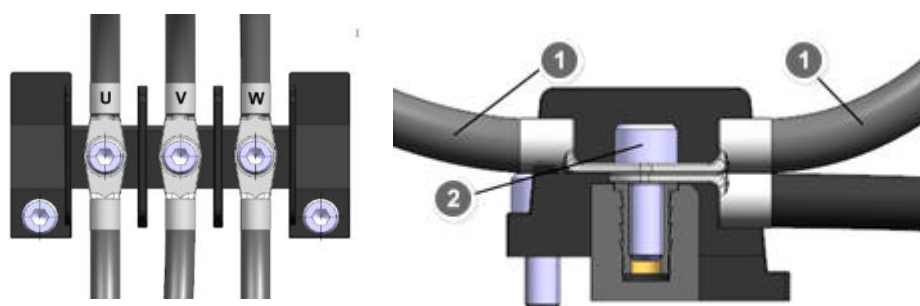
Exemple



Pos.	Désignation
1	Raccordement possible du client
2	Bloquer les écrous les uns contre les autres, couples de serrage : M6 max. 3,5 Nm M8 max. 11 Nm M10 max. 15 Nm

5.2.1.2 Raccordement à 3 pôles avec des vis des tailles M4

Exemple

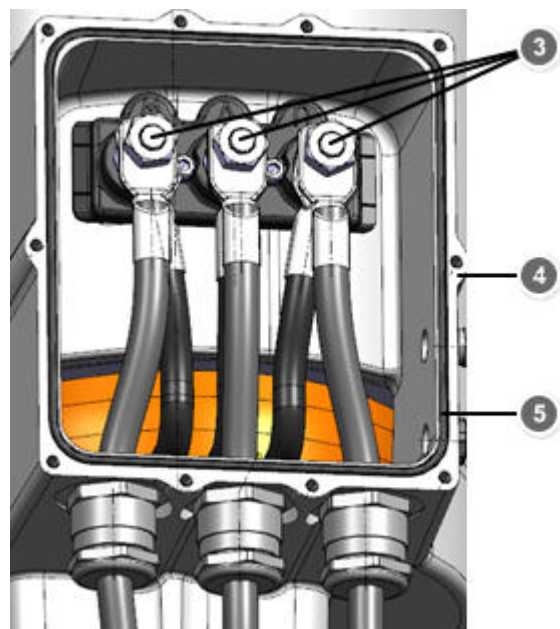
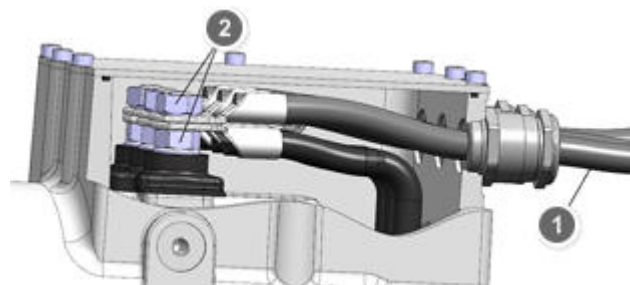


Pos.	Désignation
1	Raccordement possible du client
2	Vis, couple de serrage : M4 max. 3,5 Nm

5.2.2 Exemples de raccordements selon la catégorie de classes de protection IP64 – IP67

5.2.2.1 Raccordement par boîtier à bornes

Exemple, vue sans couvercle



Pos.	Désignation
1	Raccordement du client
2	Bloquer les écrous les uns contre les autres, couples de serrage : M6 max. 3,5 Nm M8 max. 11 Nm M10 max. 15 Nm
3	Bornes
4	Surface d'étanchéité
5	Joint torique

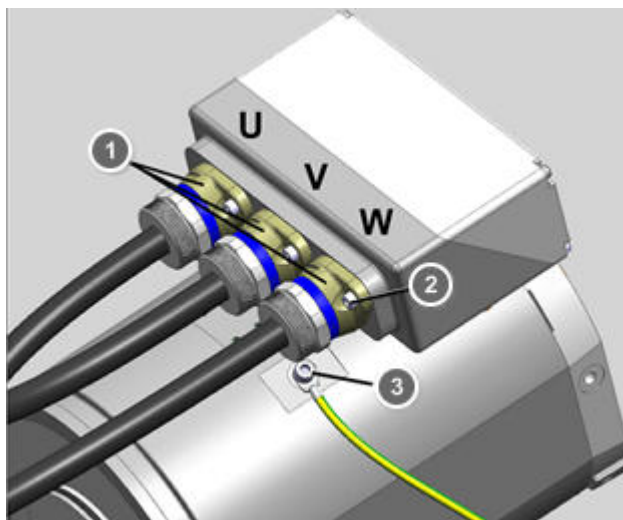
Procédez selon l'ordre indiqué :

Étape	Procédure
1	Raccorder les bornes (pos. 3).
2	Nettoyer les surfaces d'étanchéité (pos. 4) avant le montage du couvercle.
3	Lors du montage du couvercle, ne pas tordre, endommager ni plier le joint en silicone ou le joint torique (pos. 5).

5.2.3 Exemple de raccordement selon la classe de protection IP6K9K

Les raccordements sont des raccordements standards.
Les indications sur les plans ont priorité.

Exemple

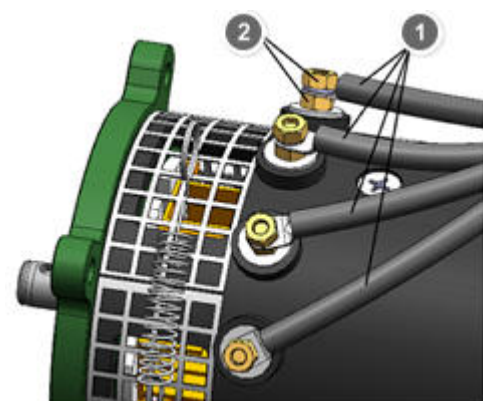
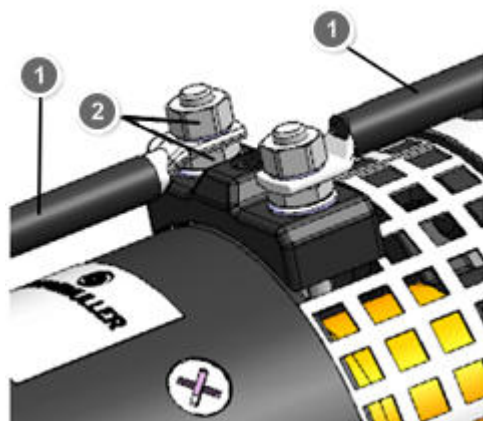


Pos.	Désignation
1	Fiche Molex
2	Vis, couple de serrage : M6 max. 13 Nm
3	Équilibre de potentiel, couple de serrage vis : M8 max. 21 Nm

5.3 Moteur à courant continu

5.3.1 Exemples de raccordements selon la catégorie de classes de protection IP00 – IP54

Exemples



Pos.	Désignation
1	Raccordement possible du client
2	Bloquer les écrous les uns contre les autres, couples de serrage : M6 max. 3,5 Nm M8 max. 11 Nm M10 max. 15 Nm

5.3.2 Schéma des connexions

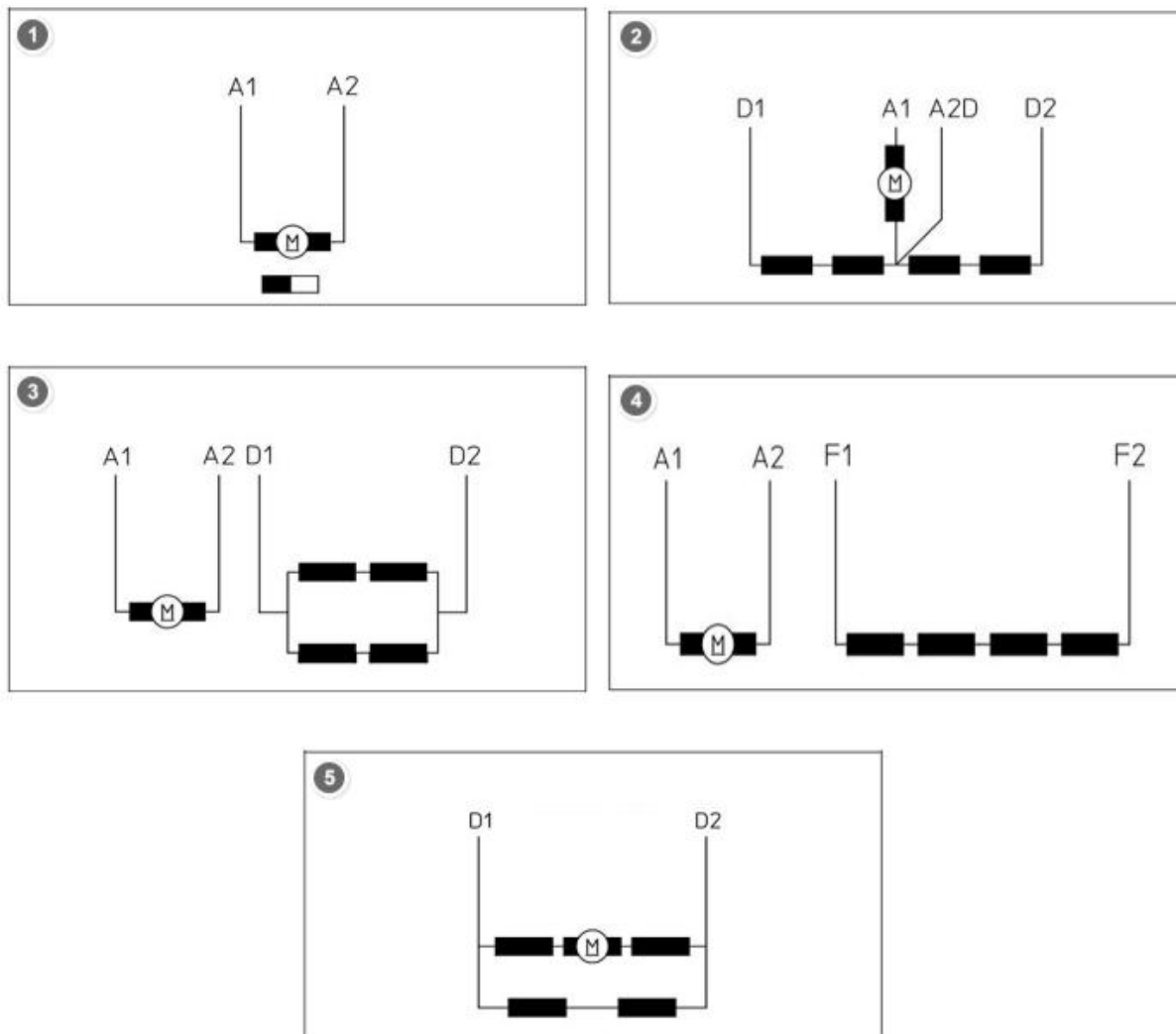


Figure	Raccordement	Marche
1	Permanente	Marche à droite/gauche
2	Connexion en série Splitfield	Marche à droite/gauche
3	Connexion en série	Marche à droite/gauche
4	Connexion secondaire	Marche à droite/gauche
5	Connexion double	Marche à droite

6 Monter les pièces rapportées en option

L'option de montage des pièces rapportées dépend du type d'entraînement respectif. Vous trouverez les combinaisons possibles dans la vue d'ensemble à la page 9.

À chaque montage, respectez les indications suivantes :

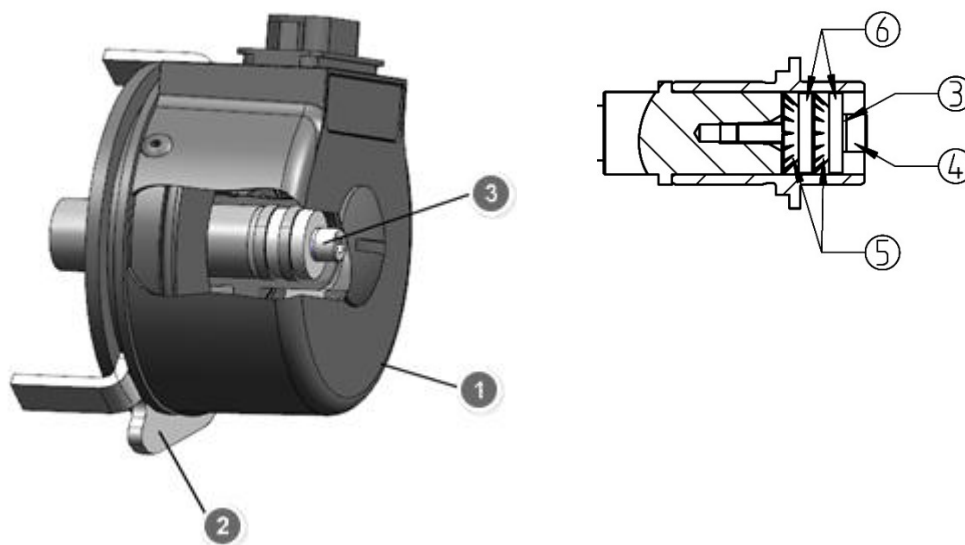
INDICATION Danger de dommages matériels

- Pour les pièces rapportées, respectez les notices livrées conjointement par nos fournisseurs.
- Respectez la profondeur maximale de vissage des vis de fixation (voir plan de montage). Les vis pénétrant trop loin dans le moteur endommagent le moteur.
- Ne soumettez les pièces rapportées (codeur incrémental, tachymètre, etc.) à aucune pression axiale ni radiale lors du montage.

6.1 Codeur incrémental

6.1.1 Montage avec support pendulaire

Exemple



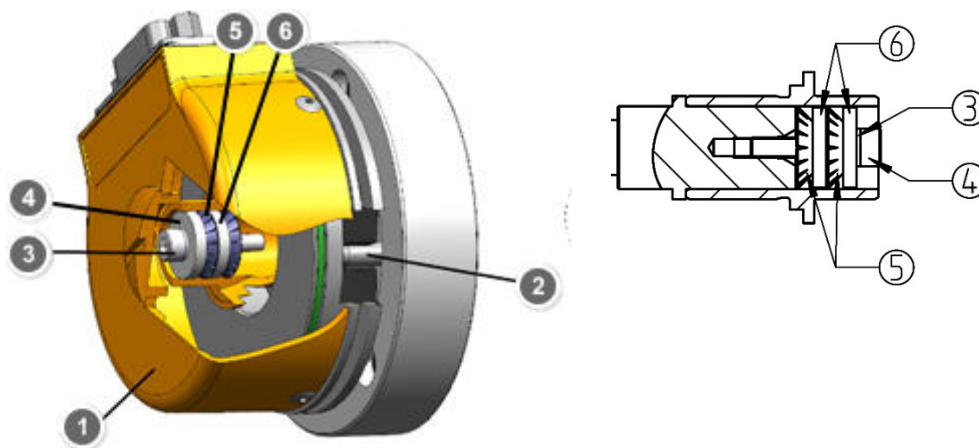
Pos.	Désignation
1	Codeur incrémental
2	Support pendulaire
3	Vis M3 (DIN 912, qualité 8.8)
4	Fusible Schnorr
5	Rondelle éventail (DIN 6798 forme V)
6	Rondelle élastique bombée

Procédez selon l'ordre indiqué :

Étape	Procédure
1	Ôter le bouchon.
2	Pousser le support pendulaire (pos. 2) sur le codeur incrémental (pos. 1).
3	Pousser le codeur incrémental avec le support sur l'arbre. Respecter un entrefer min. de 0,9 mm et max. de 1,0 mm entre le codeur incrémental et la contre-pièce.
4	Monter les éléments de fixation avec la vis (pos. 3) en utilisant un frein d'écrou de résistance moyenne (par ex. Three Bond 1344) et en appliquant un couple de serrage de 1 Nm.
5	Appliquer le bouchon.

6.1.2 Montage sur la contre-pièce

Exemple



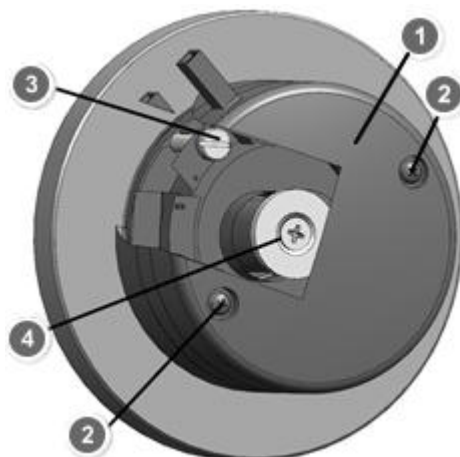
Pos.	Désignation
1	Codeur incrémental
2	Goupille cylindrique
3	Vis cylindrique M3x16 8.8 (DIN 912, qualité 8.8), couple de serrage : 1 Nm
4	Fusible Schnorr
5	Rondelle éventail (DIN 6798 forme V)
6	Rondelle élastique bombée

Procédez selon l'ordre indiqué :

Étape	Procédure
1	Ôter le bouchon.
2	Pousser le codeur incrémental (pos. 1) sur l'arbre.
3	Introduire la goupille cylindrique (pos. 2) correctement dans la pièce en caoutchouc ; Respecter un entrefer min. de 0,9 mm et max. de 1,0 mm entre le codeur incrémental et la bride.
4	Monter les éléments de fixation avec la vis cylindrique (pos. 3) en utilisant un frein d'écrou de résistance moyenne (par ex. Three Bond 1344) et en appliquant un couple de serrage de 1 Nm.

6.2 Tachymètre

Exemple



Pos.	Désignation
1	Couvercle
2	Vis de couvercle
3	Vis cylindrique M3 (qualité 4.8)
4	Vis de fixation M3 (qualité 4.8)

6.2.1 Démontage

Procédez selon l'ordre indiqué :

Étape	Procédure
1	Desserrer deux vis (pos. 2) et retirer le couvercle (pos. 1).
2	Desserrer et ôter deux vis (pos. 3) avec l'élément de fixation.
3	Retirer le boîtier du tachymètre sans l'induit.
4	Desserrer et retirer la vis de fixation (pos. 4).
5	Retirer l'induit de l'arbre.
6	Contrôler l'usure des balais de charbon, (pour l'intervalle comme les balais de charbon de moteur, voir page 50).

6.2.2 Montage

Procédez selon l'ordre indiqué :

Étape	Procédure
1	Poser l'induit sur l'arbre.
2	Serrer la vis de fixation (pos. 4) avec un couple de serrage de 1 Nm et la sécuriser avec une colle de consistance moyenne (Three Bond 1344).
3	Mettre en place le boîtier du tachymètre.
4	Serrer deux vis (pos. 3) avec l'élément de fixation.
5	Mettre le couvercle (pos. 1) en place et serrer deux vis (pos. 2).

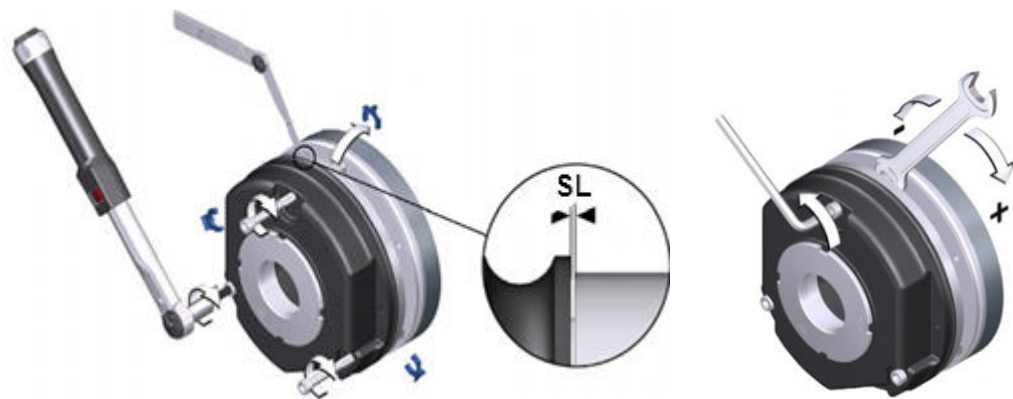
6.3 Frein électromagnétique

INDICATION Danger de dommages matériels

- Conservez la surface de freinage exempte d'huile et de graisse.

6.3.1 Fabricant de freins : Intorq/Warner ERD 10/20/KEB

Exemple



Procédez selon l'ordre indiqué :

Étape	Procédure
1	Placer la clavette dans la rainure prévue à cet effet.
2	Appuyer le moyeu sur l'arbre avec de la force.
3	Bloquer le moyeu avec le circlip contre le déplacement axial.
4	Pousser le rotor sur le moyeu.
5	Vérifier si le rotor est déplaçable à la main.
6	Pousser l'élément magnétique sur le moyeu.
7	Visser complètement l'élément magnétique au flasque. Pour cela, utiliser le jeu de vis livré et une clé dynamométrique (pour les couples de serrage, voir page 17).
8	Contrôler l'entrefer SL (voir tableau suivant) à proximité des vis avec une jauge d'épaisseur.
9	Régler à nouveau la mesure si la valeur mesurée « SL » se trouve en dehors de la tolérance. Pour ce faire, desserrer un peu les vis cylindriques et ajuster l'entrefer à l'aide d'une clé sur les vis à douille.
10	Serrer à fond les vis avec une clé dynamométrique.

INTORQ KEB Taille de construction	SL _N +0,1 mm -0,05 mm [mm]	SLmax. Frein de service [mm]	Couple [Nm]	Réglage du couple de freinage (réglé en usine en série sur le couple nominal)
06	0,2	0,5	4	Couple de freinage réglable sur la bague de réglage centrale
08			8	
10			16	
12	0,3	0,75	32	
14			60	
16			80	

La garniture de friction est dimensionnée de manière à ce que le frein puisse être réajusté au moins cinq fois.

WARNER ERD10 et ERD20	010	020
Couple nominal [Nm]	10	20
Entrefer nominal SL _N +0,1 / -0,005 [mm]	0,2	
Entrefer max. [mm]	0,65	0,55

6.3.2 Fabricant de freins : Mayr ROBA-stop

INDICATION Danger de dommages matériels

- Une cote de réglage irrégulière sur le déblocage manuel peut perturber le fonctionnement du frein.

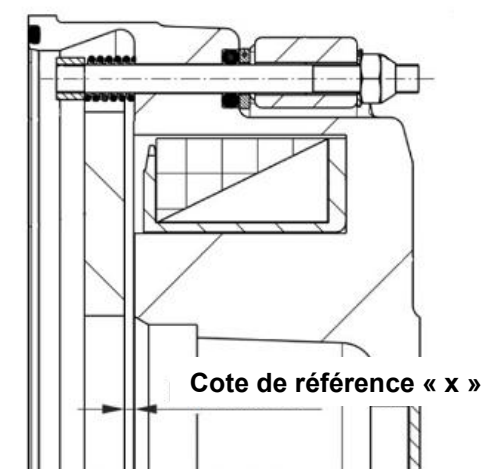
Procédez selon l'ordre indiqué :

Étape	Procédure
1	Le cas échéant, dévisser la bride.
2	Insérer la clavette dans l'arbre moteur.
3	Pousser le moyeu sur l'arbre et le bloquer avec le circlip.
4	Contrôler la puissance nominale du rotor selon le tableau ci-dessous et le faire glisser sur le moyeu.
5	Visser à fond l'élément magnétique avec trois vis (couples de serrage, voir page 17).

L'entrefer du frein n'est pas réglable en raison de la conception de l'élément magnétique. En cas d'apparition d'usure, le rotor peut éventuellement être remplacé, voir le tableau suivant :

ROBA-stop-M	4	8	16	32
Entrefer nominal +0,1 / -0,005 [mm]	0,15	0,2		
Entrefer max. [mm]	0,4	0,45	0,7	

La cote de référence « x » (entrefer) sert uniquement au réglage du déblocage manuel à l'état démonté.



6.3.3 Fabricant de freins : Precima FDS

Procédez selon l'ordre indiqué :

Étape	Procédure
1	Le cas échéant, dévisser la bride.
2	Insérer la clavette dans l'arbre moteur.
3	Pousser le moyeu sur l'arbre et le bloquer avec le circlip.
4	Contrôler la puissance du rotor selon le tableau ci-dessous et le faire glisser sur le moyeu.
5	Visser à fond l'élément magnétique avec trois vis (couples de serrage, voir page 17).

L'entrefer du frein n'est pas réglable en raison de la conception de l'élément magnétique. En cas d'apparition d'usure, le rotor peut éventuellement être remplacé, voir le tableau suivant :

Type	Couple caractéristique [Nm]	Régime max. [min-1]	Entrefer nominal a +0,2 mm [mm]	Puissance du rotor état neuf S -0,1 [mm]	Puissance min. du rotor [mm]
FDS 08	7,5*	6000	0,2	5	4,8
	5				4,5
	4				4,5
	3				4,3
FDS 10	15*	6000	0,2	6	5,8
	10				5,6
	7,5				5,5
	6				5,4
FDS 13	30*	6000	0,3	6	5,8
	20				5,5
	17				5,5
	14				5,4

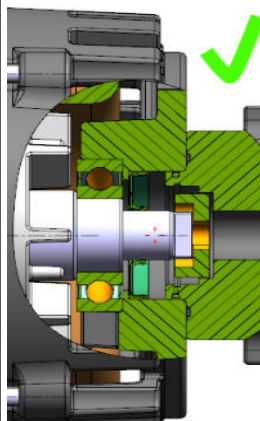
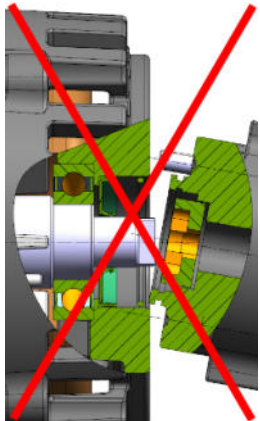
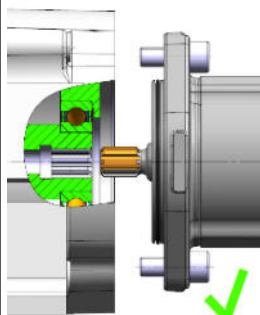
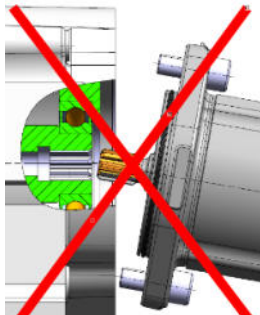
* Freins d'arrêt avec propriétés d'arrêt d'urgence

6.4 Pompe

INDICATION Danger de dommages matériels

- Vérifiez la planéité du support de la pompe. Évitez les gauchissements.
- Vérifiez le montage correct des canalisations. Évitez les gauchissements par des canalisations.
- Veillez à ce que les sens de rotation de l'entraînement et de la pompe coïncident (marquage par une flèche sur le boîtier ou sur le monogramme). Par exemple, un moteur tournant à gauche nécessite une pompe tournant à droite.
- Ne coincez pas l'arbre de la pompe et l'arbre du moteur.
- Ne montez pas les éléments d'accouplement en les frappant ou en les pressant.
- Respectez les couples de serrage admissibles des vis de fixation (voir page 17).

Procédez selon l'ordre indiqué :

Étape	Procédure	
1	Nettoyer les surfaces d'étanchéité et vérifier la présence de dommages.	
2	En cas de raccordement d'arbre creux : graisser l'engrenage (voir page 21).	
3	En cas d'étanchéité par joint torique : graisser le joint torique.	
4	Monter la pompe sur l'arbre du moteur.	 <p>Correct</p>  <p>Incorrect</p>
	Engrenage d'arbre creux	 <p>Correct</p>  <p>Incorrect</p>
5	Avant la mise en service, remplir la pompe d'huile sur le côté aspiration.	

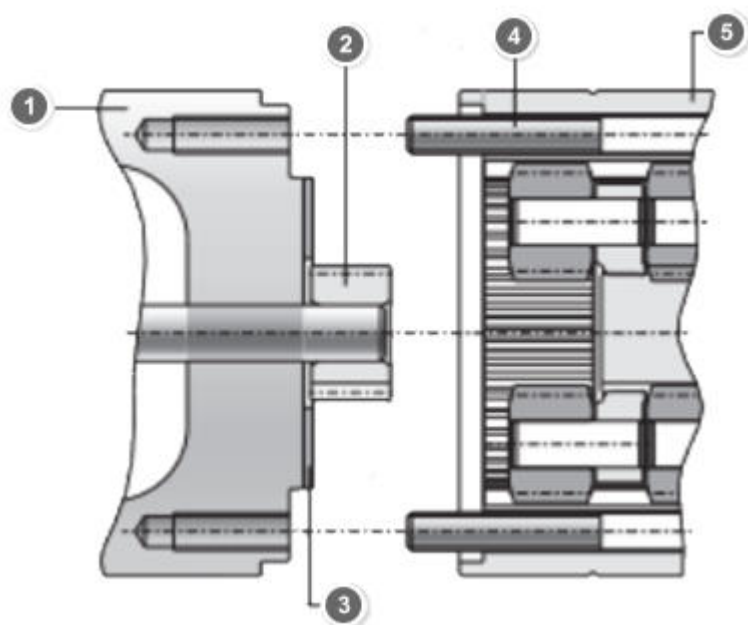
6.5 Boîte de vitesse

6.5.1 Fabricant de boîte de vitesse : IMS/SPN

INDICATION Danger de dommages matériels

- Ne désassemblez pas la boîte de vitesse.
- Pendant le montage, empêchez la pénétration de particules de crasse dans la boîte de vitesse.

Exemple



Pos.	Désignation
1	Moteur
2	Pignon de moteur
3	Rondelle de butée
4	Vis de fixation
5	Boîte de vitesse

Procédez selon l'ordre indiqué :

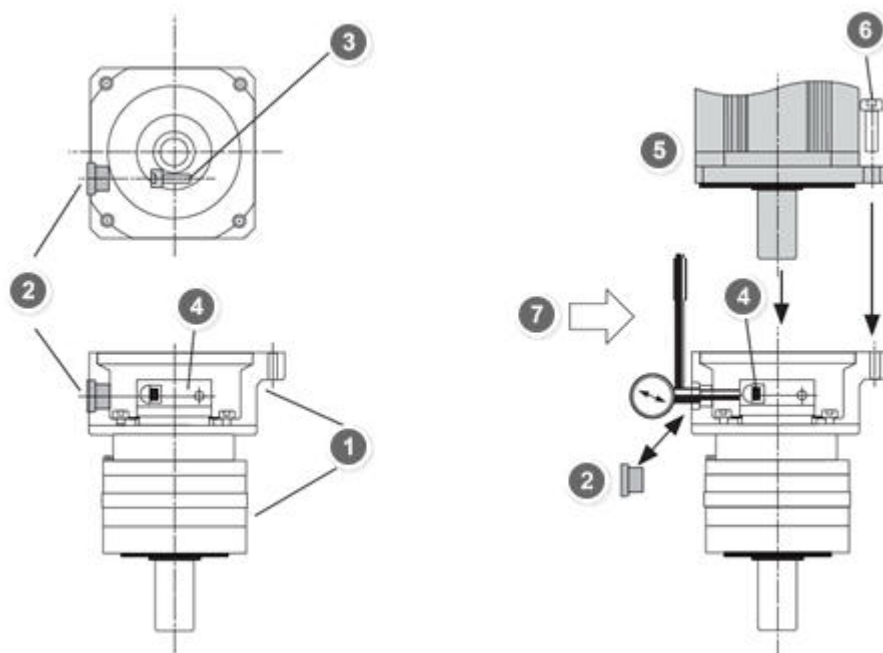
Étape	Procédure
1	Vérifier l'absence d'impuretés, de points d'impact ou d'autres dommages sur tous les composants.
2	Nettoyer les surfaces de la bride et les surfaces d'étanchéité.
3	Graisser l'engrenage (voir page 21).
4	Assembler avec précaution le moteur (pos. 1) et la boîte de vitesses (pos. 2). Ne pas coincer le pignon de moteur (pos. 5) ou les arbres cannelés. Insérer la boîte de vitesse dans la contre-pièce avec de légers mouvements de rotation.
5	Serrer les vis de la bride du moteur en croix ; (voir le plan ou les couples de serrage à la page 17).
6	Bloquer les assemblages vissés pour éviter qu'ils ne se desserrent d'eux-mêmes.

6.5.2 Fabrican de boîte de vitesses : SUMITOMO/SPN 00E2

INDICATION Danger de dommages matériels

- Ne désassemblez pas la boîte de vitesse.
- Pendant le montage, empêchez la pénétration de particules de crasse dans la boîte de vitesse.
- Conservez l'arbre du moteur et l'orifice de bague de serrage exempts d'huile et de graisse.

Exemple



Pos.	Désignation
1	Boîte de vitesse
2	Protection de l'ouverture de montage
3	Vis de fixation pour la bague de serrage et l'embrayage
4	Bague de serrage et embrayage
5	Moteur
6	Vis de fixation pour le moteur
7	Clé dynamométrique

6.6.1.1 Construction surajoutée sur moteur

Procédez selon l'ordre indiqué :

Étape	Procédure
1	Vérifier l'absence d'impuretés, de points d'impact ou d'autres dommages sur tous les composants.
2	Nettoyer les surfaces de la bride et les surfaces d'étanchéité.
3	Tourner la bague de serrage ou l'embrayage (pos. 4) de manière à ce que la vis de fixation (pos. 3) se trouve au-dessous de l'ouverture de montage.
4	Insérer l'arbre du moteur dans l'orifice de la bague de serrage ou dans l'orifice de l'embrayage, insérer verticalement et insérer la bride du moteur dans le centrage de la bride de la boîte de vitesse. Après le montage avec la bague de serrage, les fentes de la bague de serrage et de l'arbre doivent se superposer.
5	Fixer le moteur (pos. 5) sur la boîte de vitesse (pos. 1) avec des vis (pos. 6).
6	Serrer la vis de fixation de la bague de serrage ou de la boîte de vitesse (pos. 3) par l'orifice de la boîte de vitesse avec une clé dynamométrique ; (couples de serrage, voir page 17).
7	Insérer la protection (pos. 2) dans l'ouverture de montage.

6.6.1.2 Couple de serrage SUMITOMO

Taille de boîte de vitesse	Bague de serrage pour diamètre de l'arbre du moteur	Vis de serrage DIN 6912	Couple de serrage [Nm]
045 1 niveau	Ø 8 - Ø 14	M5-8,8	5,5
045 2 niveaux	Ø 16 - Ø 19	M6-8,8	9,6
080 2 niveaux	Ø 22 - Ø 28	M8-8,8	23
250 2 niveaux	Ø 32	M10-8,8	46
080 1 niveau	Ø 8 - Ø 24	M6-12,9	16,5
250 1 niveau	Ø 8 - Ø 14	M6-12,9	16,5
450 1 niveau	Ø 16 - Ø 32	M8-8,8	23
450 2 niveaux			

6.6.1.3 Couple de serrage SPN E2X

Vis de fixation	
DIN 912-10.9	Couple de serrage [Nm]
M4	2,4
M5	4,9
M6	8
M8	20
M10	40
M12	69

Vis de serrage			
Arbre du moteur	DIN 912-10.9	Ouverture de clé	Nm
5-8	M4	3	4 ±0,3
9-11	M5	4	8,5 ±1
12-19	M6	4	14 ±1
20-32	M8	6	34 ±2
33-38	M10	8	69 ±2

7 Mise en service

7.1 Préparation

INDICATION **Danger de dommages matériels**
La liste de contrôle ci-après n'est pas exhaustive.

- Consultez la documentation du produit séparée le cas échéant pour les autres contrôles, afin d'éviter le danger de dommages matériels.

Procédez selon l'ordre indiqué :

Étape	Procédure
1	Nettoyer le moteur à l'intérieur et à l'extérieur de l'huile, de l'eau, de la poussière et de la crasse.
2	Souffler le moteur à l'intérieur avec de l'air comprimé à pression douce.
3	Éliminer l'antirouille : utiliser pour cela un chiffon non pelucheux qui est imbibé d'un solvant à base d'huile minérale.
4	Vérifier la présence d'oxydation sur le goujon de raccordement, et le cas échéant, retirer l'oxydation.
5	Exécuter complètement la liste de contrôle ci-après.

7.2 Liste de contrôle

Après un montage ou une révision, il faut contrôler les points suivants :

- 1er Le montage effectué et les conditions de fonctionnement correspondent aux données prévues selon les indications de la plaque signalétique (tensions, commutation, type de protection, refroidissement, etc.) ; voir aussi, le cas échéant, la documentation livrée.
- 2e Grâce à la commande et à la surveillance de la vitesse de rotation conçues en conséquence, aucunes vitesses de rotation supérieures à celle de la documentation technique ne sont indiquées.
- 3e La machine est montée et ajustée correctement.
- 4e Les éléments de sortie ont les conditions de réglage correctes par rapport à leur type, par ex. :
 - Jeu entre-dents pour la sortie de roue dentée
 - Alignement et équilibrage des embrayages
 - Jeu radial
 - Guidage axial et position axiale correcte pour les embrayages de moteurs à paliers lisses
avec deux paliers libres.
- 5e Les résistances d'isolement minimales, mesurées selon DIN EN 60034, sont respectées. Ceci s'applique également après des pauses de fonctionnement prolongées.
- 6e La machine est raccordée en fonction du sens de rotation préconisé.
- 7e Toutes les vis de fixation et éléments de jonction ainsi que les raccordements électriques sont serrés correctement.
- 8e Les jonctions existantes de mise à la terre et de compensation de potentiel sont établies correctement.

- 9e Selon la version, les paliers sont regraissés ou possèdent une alimentation en huile suffisante selon la notice d'utilisation et de maintenance ou selon les indications relatives au projet.
- 10e Les éventuels dispositifs supplémentaires (système de capteurs, surveillance de la température dans la bobine, sur le palier, etc.) sont correctement raccordés et opérationnels.
- 11e Toutes les mesures de protection contre les contacts accidentels ont été mises en œuvre avec les pièces mobiles et, en cas de clavettes éventuellement non utilisées sur le deuxième bout d'arbre d'entraînement, sécurisées contre les éjections.
- 12e Toutes les mesures de protection contre les contacts accidentels avec les pièces conductrices de courant ont été mises en œuvre.
- 13e Les éventuels ventilateurs externes sont opérationnels et raccordés en fonction du sens de rotation préconisé.
- 14e En fonctionnement, la douceur de marche de la machine n'est pas affectée et une entrée et une sortie d'air libres sont garanties.
- 15e Pour les moteurs à refroidissement par eau ou par huile : le circuit d'eau ou d'huile doit faire l'objet d'une attention particulière. Le remplissage d'eau ou d'huile doit être effectué selon une directive spéciale.
- 16e Pour les moteurs à courant continu : la facilité de fonctionnement des charbons dans le porte-balai de charbon est garantie. Les balais de charbon se trouvent sur le collecteur et les ressorts de balai peuvent exercer de la pression sur les balais de charbon.
- 17e Le fonctionnement impeccable des freins éventuels a été contrôlé (voir la documentation du fabricant de freins).

7.3 Premier démarrage

INDICATION Danger de dommages matériels

- Le non-respect des mesures nommées (voir liste de contrôle) peut influencer le rendement du moteur et entraîner une carbonisation de la bobine du moteur et entraîner une annulation de la garantie.
- Si le moteur est conçu uniquement pour un sens de rotation et qu'un autre sens de rotation que celui livré est requis, contactez la société Schabmüller GmbH.

Procédez selon l'ordre indiqué :

Étape	Procédure
1	Vérifier le sens de rotation du moteur accouplé.
2	Faire fonctionner le moteur à bas régime et vérifier qu'aucune pièce ne frotte et qu'aucun bruit anormal ne soit audible.
3	Pour les moteurs à paliers lubrifiés par bain d'huile ou par circuit d'huile : Vérifier si l'alimentation d'huile répond aux indications de la directive rédigée spécialement pour cette machine.
4	Pour les systèmes à fluxmètre d'huile : générer un signal du circuit d'huile sur les deux paliers, qui confirme la pression d'huile sur les paliers. Vérifier si la pression d'huile dans le circuit répond aux indications de la directive rédigée spécialement pour cette machine.

Étape	Procédure
5	En présence d'un système de refroidissement par eau : mettre en marche le système de refroidissement par eau et mesurer la pression de l'eau, la température de l'eau (entrée/sortie) et le débit. Prendre les valeurs de consigne dans la directive rédigée spécialement pour cette machine.

8 Maintenance

8.1 Consignes de sécurité

Avant le début de tous travaux sur le moteur, il faut s'assurer que le moteur ou l'installation soit arrêté conformément à la réglementation. Pour cela, il convient de respecter les règles de sécurité selon la notice d'utilisation et de maintenance.



AVERTISSEMENT

Danger dû à la tension électrique

- Arrêtez le moteur.
- Outre les circuits principaux, tenez compte des aux éventuels circuits supplémentaires ou auxiliaires.
- Protégez le moteur contre la remise en marche.
- Vérifiez l'absence de tension.
- En cas de tensions supérieures à 1000 V : mettez le moteur à la terre et court-circuitez-le brièvement.
- Délimitez les pièces avoisinantes sous tension ou couvrez-les.

8.2 Contrôle régulier

INDICATION

Danger de dommages matériels

Le non-respect des points peut avoir pour conséquence une mise hors service indésirable du moteur.

- Par intervalles réguliers, effectuez un contrôle général du moteur (voir plan de maintenance, page 48).
- Le contrôle doit inclure les activités énumérées ci-après. Les intervalles à respecter pour le contrôle dépendent du type de machine et des conditions de fonctionnement.
- Si une réparation est nécessaire sur le moteur ou s'il faut remplacer des pièces endommagées, contactez la société Schabmüller GmbH.

Procédez selon l'ordre indiqué :

Étape	Procédure
1	Maintenir le moteur, le bâti de moteur et les machines accouplées exempts de poussière, de résidus d'huile et de corps étrangers afin de faciliter l'échange de chaleur avec l'environnement.
2	Mesurer la résistance d'isolement selon CEI 60034.
3	Mesurer l'augmentation de température (bobines et système de refroidissement).
4	Vérifier la présence d'usure sur le palier à roulements.
5	Vérifier la présence d'usure sur les balais et le collecteur.
6	Vérifier le bon fonctionnement du système de refroidissement (débit d'air, d'huile, d'eau).

Étape	Procédure
7	Vérifier les consommables accouplés (unité hydraulique, système de refroidissement par eau, etc.).
8	Vérifier les accessoires, les dispositifs de protection et les jonctions du moteur.
9	Effectuer une inspection et une révision pour identifier et éliminer précocément d'éventuelles défaillances, avant que des dommages ne se produisent.
10	Adapter les délais de maintenance aux conditions de fonctionnement et aux circonstances locales (production de crasse, fréquence d'activation, sollicitation, usure des balais, résistance d'isolement).

8.2.1 Balais de charbon (pour les moteurs à courant continu)

L'abrasion des balais de charbon doit être contrôlée par intervalles de six mois ou de 500 heures d'exploitation. Le compartiment des balais doit être nettoyé de la poussière de charbon et la facilité de fonctionnement des charbons doit être vérifiée.

L'abrasion ne doit pas dépasser la valeur indiquée dans le tableau. C'est-à-dire qu'il est interdit de descendre au-dessous de la hauteur restante minimale des balais de charbon périmés en résultant.

En cas de baisse au-dessous de la hauteur restante des balais de charbon, ceux-ci doivent être remplacés par des balais de charbon Schabmüller d'origine pour garantir les mêmes propriétés du moteur.

Les ressorts de balai à pression de ressort trop basse doivent être remplacés par de nouveaux ressorts de balais.

Hauteur de charbon	17	22	28	30	31	32	40
Abrasion max.	8	12	14	15	16	16	20
Hauteur restante min.	9	10	14	15	15	16	20

8.2.2 Collecteur (pour les moteurs à courant continu)

En partant de l'état neuf, le collecteur doit être tourné unilatéralement au maximum de la mesure d'usinage indiquée ci-dessous. Le mica doit être scié à une profondeur d'au moins 0,5 mm. Il est interdit de modifier la largeur de mica. Les bords doivent être sans bavure.

Diamètre du passage de charbon	Traitement unilatéral
33 mm	1,0 mm
36 mm à 64 mm inclus	1,5 mm
67 mm à 100 mm inclus	2,0 mm
107 mm	2,5 mm
126 mm	5,0 mm

8.3 Plan de maintenance

Le plan de maintenance ci-après doit être considéré comme une proposition. Les intervalles de maintenance dépendent des conditions de fonctionnement et de montage.

Une maintenance pour les machines spéciales se trouve dans la notice d'utilisation et de maintenance spécialement rédigée à cet effet.

Composant	Tous les 6 mois	Une fois par an	Tous les 3 ans	Remarque
Généralité				
Contrôle visuel		X		
Nettoyer		X		
Resserrer la fixation des bornes et la vis de mise à la terre		X		
Mesurer la résistance d'isolement de la bobine selon CEI 60034			X	Pas dans le véhicule, uniquement à l'état démonté
Vérifier la présence de bruits et de vibrations			X	
Palier				
Vérifier la présence de bruit, de vibration, l'étanchéité et l'augmentation de température du palier			X	
Remplacer le palier si nécessaire			X	
Arbre				
Contrôle visuel			X	Avant le montage et au remplacement du palier
Nettoyer			X	
Refroidissement par air, eau, huile				
Contrôle visuel	X			
Nettoyer	X			
Vérifier le fonctionnement du ventilateur	X			
Nettoyer les canaux d'huile et d'eau		X		
Balais, support de balai, collecteur				
Contrôle visuel	X			
Nettoyer	X			
Vérifier le bon fonctionnement des balais	X			
Vérifier la présence d'usure sur les balais et les remplacer si nécessaire	X			
Contrôler la surface de collecteur	X			
Service après-vente chez la société Schabmüller GmbH			X	

8.4 Inspection



ATTENTION

Danger de blessures par des travaux incorrects

Lors de tous les travaux d'inspection, prenez en compte les mesures suivantes :

- Respectez les directives de sécurité.
- Faites effectuer les inspections uniquement par du personnel qualifié.
- Ne démontez pas le moteur.

Lors des inspections normales, il n'est pas nécessaire de démonter le moteur. Un démontage est généralement nécessaire pour la première fois lors du nettoyage ou du remplacement des paliers.

8.4.1 Vérifier à l'arrêt

Vérifiez tous les points indiqués :

Étape	Procédure
1	L'orientation de la machine doit se trouver dans les tolérances admissibles.
2	Toutes les vis pour les liaisons mécaniques ainsi qu'électriques doivent être serrées à fond.
3	Les résistances d'isolement de la bobine doivent être suffisantes selon CEI 60034.
4	Les lignes et les pièces isolantes doivent être dans un état correct et ne doivent présenter aucune décoloration.

8.4.2 Vérifier en marche

Vérifiez tous les points indiqués :

Étape	Procédure
1	Les caractéristiques techniques indiquées doivent être respectées, comme la puissance absorbée et les températures (bobine, environnement, palier, air de refroidissement).
2	Aucune fuite ne doit se produire (huile, graisse ou eau).
3	Aucun bruit anormal de fonctionnement des paliers ne doit être audible.

9 Dépistage des erreurs

Dans les instructions suivantes, il n'est pas possible d'aborder tous les détails techniques ou les différences entre les différents moteurs, ni toutes les situations susceptibles de se produire lors de l'installation, de l'utilisation ou de la maintenance. Veuillez adresser toutes demandes relatives à de plus amples informations au service après-ventes de la société Schabmüller GmbH.

Erreur	Cause possible	Mesure
Le moteur ne démarre pas.	Fusible grillé dans le véhicule.	Insérer de nouveaux fusibles du type correct et aux données de dimensionnement correspondantes.
	Alimentation électrique défectueuse.	Vérifier que l'alimentation électrique correspond aux indications sur le monogramme du moteur et qu'elle est adaptée au facteur de charge correspondant.
		Vérifier que les connexions sont correctement fixées au bornier.
	Erreur mécanique.	Vérifier que le moteur tourne librement. Contrôler le palier et la lubrification. Contrôler les flasques pour voir si un ou les deux sont rompus. Vérifier si des corps étrangers se trouvent dans le moteur.
	Rotor défectueux.	Noter la présence d'un arbre cassé, d'un paquet de tôles de rotor desserré ou d'ailettes de ventilateur cassées. Ôter les corps étrangers bloquant le rotor dans le moteur.
	Motor surchargé.	Réduire la charge.
	Raccord cassé sur la bobine de stator. Interruption dans la bobine.	Reconnaissable à un bourdonnement lors de la mise en marche. Vérifier la présence de connexions desserrées sur le câblage. Contrôler si tous les contacts ferment. Le moteur doit être rebobiné.
	Batterie ou commande défectueuse.	Vérifier et remplacer le cas échéant.
Le moteur fonctionne uniquement pour une courte période.	Panne du réseau de bord	Vérifier la présence de connexions desserrées au réseau, aux fusibles et à la commande.
Le moteur ne monte pas en régime.	Sous-tension sur les bornes du moteur du fait d'une chute de la tension du réseau.	Utiliser une tension plus élevée ou un niveau de transformateur supérieur, ou réduire la charge. Vérifier les raccordements. Vérifier la présence d'une section appropriée sur les lignes.
	Mauvaise utilisation.	Après consultation de la société Schabmüller GmbH, utiliser le type approprié ou la taille appropriée.
	Charge de démarrage trop haute.	Vérifier le dimensionnement du moteur par rapport à la marche à vide.

Erreur	Cause possible	Mesure
	Arbre cassé ou paquet de tôles de rotor desserré.	Il est possible qu'un nouveau rotor soit nécessaire, puisqu'une réparation durable n'est pas possible dans ce cas.
Le moteur monte trop lentement en régime et/ou tire trop de courant.	Charge trop élevée.	Réduire la charge.
	Tension trop basse au démarrage.	Vérifier la résistance. Utiliser une section métallique appropriée.
	Tension secteur trop basse.	Vérifier l'alimentation en tension.
Sens de rotation erroné.	Ordre des phases erroné.	Vérifier l'ordre des connexions.
	Controller Setting	Vérifier le paramétrage et le modifier le cas échéant.
	Capteur connecté incorrectement.	Vérifier la connexion et la modifier le cas échéant.
Le moteur surchauffe en fonctionnement sous charge.	Pour les moteurs à aimant permanent : Modulation d'impulsions en largeur défavorable.	Si le rotor est démagnétisé, remplacer le rotor. Vérifier le stator (résistance et isolation) et remplacer également le cas échéant.
	Surcharge	Réduire la charge.
	Les orifices d'aération ou les canaux de refroidissement sont peut-être encrassés et empêchent un refroidissement optimal du moteur.	Nettoyer les orifices d'aération. Vérifier qu'un flux d'air continu refroidit le moteur. Nettoyer les canaux de refroidissement.
	Une connexion n'est peut-être pas fixée correctement.	Contrôler si toutes les lignes sont raccordées correctement.
	Court-circuit entre les spires	Le stator doit être rebobiné.
	Température ambiante trop élevée (les pièces du véhicule à proximité deviennent trop chaudes).	Localiser la source de chaleur, le cas échéant, en supprimer la cause ou blinder le moteur avec une protection thermique.
Vibrations du moteur	Excitation par des pièces rapportées (pompe, boîte de vitesse, frein).	Resserrer les vis de fixation avec le couple de serrage correct (voir page 17). Le cas échéant, retirer la pièce rapportée et la remonter (voir chapitre 6) ou utiliser un nouveau composant.
	Moteur mal ajusté.	Réajuster le moteur.
	Absence de stabilité du soubassement.	Renforcer le soubassement.
	Déséquilibre dans l'embrayage.	Équilibrer l'embrayage.
	Déséquilibre dans l'installation entraînée.	Rééquilibrer l'installation entraînée.
	Palier défectueux.	Remplacer le palier.
Bruits	Assise desserrée sur la plaque de base	Serrer les vis de mise de niveau.
	Le ventilateur frotte contre le flasque ou le capot du ventilateur.	Corriger le montage du ventilateur.

Erreur	Cause possible	Mesure
	Entrefer pas régulier	Vérifier la fixation du flasque ou le palier et la corriger en conséquence.
	Déséquilibre dans le rotor/l'induit	Rééquilibrer le rotor/l'induit.
	Controller Settings	Vérifier le paramétrage et le modifier le cas échéant.
	Paliers défectueux.	Remplacer les paliers.

10 Service après-vente et assistance

En cas de questions, veuillez vous adresser à :

Schabmüller GmbH
Industriestraße 8
D-92334 Berching
Allemagne

Téléphone : +49 8462 204-0
Courriel : service@schabmueller.de
Internet : <http://www.schabmueller.de>

Conservez les indications du monogramme à disposition en cas de demande du service après-ventes (voir page 7 et page 8).

En cas de réclamations, veuillez indiquer les informations suivantes :

- Numéro de matière
- Numéro de série
- Autocollant de qualité
- Semaine de production

11 Élimination

INDICATION Protection de l'environnement

- Lors de l'élimination, respectez les réglementations internationales, nationales et régionales spécifiques.
- Prenez en compte l'aptitude au recyclage, au démontage et au tri des matières de valeur et des modules.
- Notez les dangers pour l'environnement lors du recyclage et de l'élimination.

11.1 Produits nettoyants et matières consommables secondaires

Les produits nettoyants et les matières consommables secondaires, ici particulièrement l'huile et les déchets à base d'huile (lubrifiants) sont un grand potentiel de danger pour l'environnement. Ces déchets doivent être conservés dans des contenants appropriés. L'élimination de ces déchets doit être effectuée par une entreprise spécialisée selon les lois et directives internationales, nationales et régionales applicables ce moment-là.

11.2 Mise au rebut

Les groupes de matériaux comme les plastiques et les métaux de différents types doivent être livrés à un processus de recyclage et d'élimination après leur tri.

Lors de la mise à la casse des composants, respectez les lois et directives spécifiques internationales, nationales et régionales applicable à ce moment.

11.3 Composants électriques et électroniques

L'élimination et le recyclage des composants électroniques et électrotechniques doivent être effectués selon les lois respectives ou la réglementation nationale en vigueur.

12 Normes

Les moteurs électriques de la société Schabmüller GmbH sont construits selon les règles de la technique actuellement en vigueur, et ils sont considérés comme sûrs au fonctionnement. Lors de la construction et de la fabrication du moteur, les exigences fondamentales en matière de sécurité et de santé des lois, normes et directives applicables sont appliquées.

Les moteurs ont été développés, fabriqués et contrôlés selon les normes suivantes :

Norme	CEI	DIN	EN	VDE
Dimensionnement et comportement de fonctionnement	60034-1		60034-1	0530 partie 1
Procédé en vue de la détermination des pertes et du rendement	60034-2		60034-2	0530 partie 2
Désignation des connexions et sens de rotation				0530 partie 8
Tensions normées CEI	60038	60038		0175
Seuils de bruit	60034-9		60034-9	0530 partie 9
Types de protection en raison de la construction globale des machines électriques tournantes (code IP), classification	60034-5		60034-5	0530 partie 5
Vibrations mécaniques de certaines machines à hauteur d'axe supérieure ou égale à 56 mm, mesure, évaluation et valeurs limites de l'amplitude des oscillations	60034-14		60034-14	0530 partie 14
Trous de centrage 60° – formes R, A, B, C Trous de centrage 60° avec filetage pour bouts d'arbres		332 partie 1 332 partie 2		
Bouts d'arbres cylindriques, dimensions, couples nominaux		748-1		
Concentricité des bouts d'arbre, coaxialité et rotation des brides de fixation de machines électriques tournantes – tolérances, contrôle		42955		
Connexions d'entraîneurs sans serrage – clavettes, goujures – forme haute		6885-1		
Vissages sur câbles pour installations électriques			50262	
Exigences électriques pour les chariots de manutention à transmission électrique à batterie		1175	1175	
Directive Machines 2006/42/CE				

SCHABMÜLLER –
SOLUTIONS DE
PROPULSION MADE IN
GERMANY

Schabmüller GmbH
Industriestr. 8
D-92334 Berching

Allemagne

Tél. : +49 8462 204-0

Fax : +49 8462 1841

info@schabmueller.de

www.schabmueller.de