



Manuel d'installation, d'emploi,
de maintenance et de sécurité

MOTEURS À BASSE TENSION

rev. 02

FRANÇAIS

Manuel d'installation, d'emploi, de maintenance et de sécurité

MOTEURS À BASSE TENSION

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	p.04
1.1 Déclaration de conformité	p.04
1.2 Validité	p.04
2. MANUTENTION	p.05
2.1 Contrôle à la réception	p.05
2.2 Transport et stockage	p.05
2.3 Levage	p.05
2.4 Poids de la machine	p.06
3. INSTALLATION ET MISE EN SERVICE	p.07
3.1 Généralités	p.07
3.2 Contrôle de la résistance d'isolement	p.08
3.3 Fondations	p.08
3.4 Equilibrage et mise en place des demi-raccords et poulies	p.08
3.5 Montage et positionnement du moteur	p.09
3.6 Glissières et entraînements par courroie	p.09
3.7 Câblage et connexions électriques	p.09
3.7.1 Connexion pour différentes méthodes de démarrage	p.10
3.7.2 Connexion d'éléments auxiliaires	p.11
3.8 Bornes et sens de rotation	p.11

4. FONCTIONNEMENT	p.11
4.1 Utilisation	p.11
4.2 Refroidissement	p.11
4.3 Consignes de sécurité	p.12
5. MAINTENANCE	p.12
5.1 Inspection générale	p.12
5.2 Lubrification	p.13
5.2.1 Machines à roulements graissés en permanence	p.14
5.2.2 Moteurs à roulements graissables	p.15
5.2.3 Intervalles et quantités de lubrification	p.16
5.2.4 Lubrifiants	p.18
6. SERVICE APRÈS-VENTE	p.20
6.1 Pièces de rechange	p.20
6.2 Rembobinage	p.20
6.3 Roulements	p.20
7. ENVIRONNEMENT PRESCRIT	p.20
7.1 Niveaux sonores	p.20
8. DÉPANNAGE	p.21
9. POLITIQUE DE RECYCLAGE	p.24

Les dispositifs de sécurité nécessaires pour prévenir des accidents pendant l'installation et la maintenance et pendant le service doivent être conformes aux dispositions nationales dans le pays d'installation.

1. INTRODUCTION

REMARQUE

Il faut observer les présentes instructions pour garantir une installation, une mise en service et une maintenance correctes de la machine. Toute personne qui installe, fait fonctionner ou assure la maintenance de la machine ou d'un équipement associé doit les connaître. L'installation et l'utilisation de cette machine sont réservées à un personnel qualifié, informé sur les exigences en matière de santé et de sécurité, de même que sur la réglementation nationale. La non-observation des présentes instructions peut entraîner l'annulation de toutes garanties applicables. Les dispositifs de sécurité nécessaires pour prévenir des accidents pendant l'installation et la maintenance et pendant le service doivent être conformes aux dispositions nationales dans le pays d'installation.



AVERTISSEMENT!

Il est nécessaire d'équiper les éléments d'arrêt d'urgence de dispositifs de blocage de redémarrage après un arrêt d'urgence. Un redémarrage n'est possible qu'après une réinitialisation intentionnelle des dispositifs de blocage.



AVERTISSEMENT!

Les moteurs électriques sont des éléments constitués de pièces sous tension dangereuses et de pièces mobiles pendant le fonctionnement. Une utilisation incorrecte, un retrait de protections sans coupure préalable de l'alimentation électrique, une déconnexion de dispositifs protecteurs, l'absence de travaux périodiques d'inspections et de maintenance peuvent être à l'origine de graves dommages.

1.1 Déclaration de conformité

La fabrication du moteur est conforme à la norme internationale CEI 34-1 (EN 60034-1) et aux directives européennes suivantes:

Directive Basse Tension (LVD) 2014/35/UE

Directive Compatibilité électromagnétique (CEM) 89/336/CE, complétée par les directives 92/31/CEE, 93/68/CEE et 2014/30/UE en relation avec les caractéristiques intrinsèques concernant les niveaux d'émission et d'immunité.

Directive sur la restriction d'utilisation de substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (RoHS) 2002/95/CE

Les moteurs illustrés sont aussi conformes à la directive Machines 98/37/CE (amendée par la directive 2006/42/CE) dans la mesure où le moteur n'est pas mis en service avant la déclaration de conformité avec les dispositions des directives de la machine dans laquelle il est installé..

Lors du fonctionnement du moteur, il est nécessaire de veiller à l'observation de la norme EN 60204-1, ainsi que des consignes d'installation et de sécurité du manuel d'emploi du fabricant.

Une déclaration de conformité peut être fournie sur demande.

1.2 Validité

“Les instructions s'appliquent aux types de machine électriques TECHTOP suivantes, à la fois pour le mode moteur et générateur.”

Séries: MS1/MS2 (TM), MSB, MSD, MSC/MYC, MSV (TMV), MYV, T1A,T2A,T3A,TXA

Séries: MY/MYT, ML, MC

Séries: Y/Y2 (TM), YC, T1C (TM), T2C (TM/TCF), T3C (TCF), TCI/TCP, TG,TXC dans les formats de cadre 56-450

2. MANUTENTION

2.1 Contrôle à la réception

Contrôler dès la réception le moteur en vue de détecter des dommages externes (par ex. bouts d'arbre, brides et surfaces peintes). Si l'on en trouve, informer sans tarder le responsable de l'acheminement.

Vérifier toutes les données de la plaque signalétique, notamment la tension et la connexion de bobinage (étoile ou triangle). Le type de roulement est spécifié dans le catalogue général des moteurs.

2.2 Transport et stockage

Toujours stocker le moteur dans des locaux secs, sans vibrations et sans poussière (à une température au-dessus de -20°C). Eviter, pendant le transport, des chocs, des chutes et l'humidité. Si les conditions diffèrent des prescriptions, contacter TECHTOP.

Traiter les surfaces usinées non protégées (bouts d'arbre et brides) contre la corrosion.

Il est recommandé de tourner régulièrement les arbres à la main pour éviter un déplacement de la graisse.

Il est conseillé d'utiliser des chauffages anti-condensation pour éviter une condensation de l'eau dans le moteur.

Ne pas soumettre le moteur à des vibrations externes à l'arrêt afin d'éviter un endommagement des roulements.

Munir, lors du transport, de dispositifs de blocage les moteurs équipés de roulements à rouleaux cylindriques ou de roulements à portée conique.

2.3 Levage

Tous les moteurs TECHTOP de plus de 25 kg sont équipés de pattes de levage ou d'anneaux de levage..

Utiliser uniquement les pattes de levage ou anneaux de levage principaux du moteur pour lever le moteur. Ne pas utiliser ces éléments pour lever le moteur si celui-ci est fixé à un autre équipement.

Ne pas utiliser les pattes de levage pour des équipements auxiliaires (par ex. freins, ventilateurs de refroidissement séparés) ou boîtes à bornes pour lever le moteur.

Les moteurs pourvus du même cadre peuvent avoir un centre de gravité différent à cause d'une sortie, de dispositions de montage et d'équipements auxiliaires différents. Ne pas utiliser les pattes de levage endommagées. Vérifier avant le levage si les anneaux de levage ou les pattes de levage intégrées sont intacts.

Serrer les anneaux de levage avant le levage. Si nécessaire, on peut régler l'anneau de levage en utilisant des rondelles adéquates comme éléments d'écartement.

S'assurer de l'utilisation de l'équipement de levage approprié et des bonnes dimensions des crochets pour les pattes de levage.

Veiller à ne pas endommager l'équipement auxiliaire et les câbles raccordés au moteur.

2.4 Poids de la machine

Le poids total de la machine peut varier pour de mêmes dimensions de cadre (hauteur de centre) en fonction de la sortie, de la disposition de montage et des auxiliaires.

Le tableau suivant répertorie les poids maximum estimés des machines dans leurs versions de base en fonction du matériau de cadre.

Le poids effectif de tous les moteurs TECHTOP est spécifié dans le catalogue.

Format du cadre	Aluminium Poids kg	Fonte Poids kg
56	4	
63	5	
71	7	
80	11	19
90	18	27
100	28	38
112	36	50
132	64	84
160	98	147
180	128	195
200	158	270
225		320
250		427
280		667
315		1270
355		1850
400		3000
450		3800
500		5300

3. INSTALLATION ET MISE EN SERVICE

AVERTISSEMENT!

Débrancher et bloquer l'équipement avant d'effectuer des travaux sur le moteur ou sur l'équipement entraîné.

3.1 Généralités

Vérifier attentivement toutes les données de plaque signalétique pour garantir une bonne protection et une bonne connexion du moteur.

AVERTISSEMENT!

Si les moteurs sont montés avec l'arbre en haut et si l'on s'attend à un écoulement d'eau ou d'autres liquides le long de l'arbre, prendre soin de monter matériel qui empêche cela.

Enlever le matériel de calage utilisé lors du transport. Tourner l'arbre à la main pour vérifier si une rotation libre est possible.

Moteurs équipés de roulements à rouleaux:

Faire marcher le moteur sans force radiale appliquée sur l'arbre peut endommager le roulement à rouleaux.

Moteurs équipés d'un roulement à portée conique:

Faire marcher le moteur sans force axiale appliquée dans la bonne direction par rapport à l'arbre peut provoquer l'endommagement du roulement à portée conique.

AVERTISSEMENT!

Dans le cas de machines équipées de roulements à portée conique, la force axiale ne doit pas changer la direction.

Moteurs équipés de graisseurs:

Lors du premier démarrage du moteur, ou après un stockage prolongé, appliquer la quantité de graisse spécifiée.

Pour plus de détails, voir la section "5.2.2 Moteurs à roulements graissables".

3.2 Contrôle de la résistance d'isolement

Mesurer la résistance d'isolement avant la mise en service et si l'on suppose une humidité du bobinage.



Débrancher et bloquer l'équipement avant d'effectuer des travaux sur le moteur ou sur l'équipement entraîné.

La résistance d'isolement, corrigée à 25°C, doit dépasser la valeur de référence, c'est-à-dire 100 M Ω (mesuré avec 500 ou 1000 V DC). La valeur de résistance d'isolement est divisée par deux pour chaque accroissement de 20°C de la température ambiante.



Le cadre du moteur doit être mis à la terre et les bobines être déchargées contre le cadre dès la fin de chaque mesure, pour éviter un risque d'électrocution.

Si la valeur de résistance d'isolement n'est pas atteinte, le bobinage est trop humide et il faut le sécher au four. La température du four doit être de 90°C pendant 12 à 16 heures, puis s'élever à 105°C pendant 6 à 8 heures.

Il faut enlever les bouchons des orifices d'évacuation et ouvrir les valves de fermeture, si montées, pendant le chauffage. Après le chauffage, veiller à remettre les bouchons en place. Même si les bouchons d'évacuation sont montés, il est recommandé de désassembler les recouvrements d'extrémité et les recouvrements de boîte à bornes pour le séchage.

Il faut en général rembobiner les bobinages trempés dans de l'eau de mer.

3.3 Fondations

L'utilisateur final est responsable de la préparation des fondations.

Il convient d'appliquer une couche de peinture sur les fondations en métal pour éviter la corrosion.

Les fondations doivent être horizontales et suffisamment rigides pour résister à de possibles forces de court-circuit. Elles doivent être conçues et dimensionnées pour éviter le transfert des vibrations au moteur et des vibrations provoquées par la résonance.

3.4 Equilibrage et mise en place des demi-raccords et poulies

De série, l'équilibrage du moteur a été effectué avec une demi-clavette.

Il faut équilibrer les demi-raccords ou poulies après l'usinage des rainures de clavette. L'équilibrage doit s'effectuer conformément à la méthode d'équilibrage standard spécifiée pour le moteur.

Monter les demi-raccords et poulies sur l'arbre au moyen d'un équipement et des outils appropriés qui n'endommagent pas les roulements et joints.

Ne jamais monter un demi-raccord en frappant dessus avec un marteau ou le déposer en utilisant un levier appuyé contre le corps du moteur.

Montage et positionnement du moteur

S'assurer qu'il y a suffisamment d'espace pour un passage libre de l'air autour du moteur. Observer les exigences minimales concernant l'espace libre derrière le recouvrement du ventilateur du moteur.

Un alignement correct est essentiel pour éviter des vibrations de roulement et d'éventuelles pannes de l'arbre.

Fixer le moteur sur les fondations au moyen des boulons ou goujons appropriés et placer des cales entre les fondations et les pieds.

Positionner le moteur au moyen de méthodes appropriées.

Le cas échéant, percer des orifices de positionnement et mettre en place les goujons de positionnement.

Revérifier le positionnement après le serrage final des boulons ou goujons.

3.6 Glissières et entraînements par courroie

Fixer le moteur aux glissières comme montré sur la figure 2.

Placer les glissières horizontalement au même niveau.

Vérifier le réglage parallèle du moteur par rapport à l'arbre d'entraînement. Tendre les courroies selon les instructions du fournisseur de l'équipement entraîné.



AVERTISSEMENT!

Une tension excessive de la courroie endommage les roulements et peut abîmer l'arbre.

3.7 Câblage et connexions électriques

La boîte à bornes sur des moteurs standard à une vitesse contient en général six bornes d'enroulement et au moins une borne de terre.

En plus, des bornes d'enroulement principales et de la borne de terre, la boîte peut renfermer des connexions pour des thermistances, des éléments chauffants ou d'autres équipements auxiliaires.

Il faut utiliser des cosses appropriées pour raccorder tous les câbles principaux. On peut raccorder les câbles prévus pour les équipements auxiliaires aux bornes correspondantes.

Les machines sont uniquement conçues comme équipement fixe. En l'absence d'indications contraires, les filetages de passage de câble sont exprimés dans le système métrique. La classe IP du raccord de câble doit au moins être égale à celle des boîtes à bornes.

Boucher les entrées de câble non utilisées avec des éléments d'obturation selon la classe IP de la boîte à bornes.

Le degré de protection et le diamètre sont spécifiés dans les documents relatifs au raccord de câble.

AVERTISSEMENT!

Utiliser des raccords de câble et joints appropriés selon le type et le diamètre du câble.

Effectuer la mise à la terre conformément aux prescriptions locales avant de raccorder la machine à la tension d'alimentation.

S'assurer que la protection du moteur correspond à l'environnement et aux conditions météorologiques. Veiller par exemple à ce que l'eau ne puisse pas pénétrer dans le moteur ou dans les boîtes à bornes.

Placer les joints des boîtes à bornes correctement dans les emplacements prévus pour obtenir la classe IP requise.

3.7.1 Connexion pour différentes méthodes de démarrage

La boîte à bornes sur des moteurs standard à une vitesse contient en général six bornes d'enroulement et au moins une borne de terre. Ceci permet l'utilisation d'un démarrage DOL ou Y/D. Voir la figure 1.

Pour les moteurs à deux vitesses et moteurs spéciaux, la connexion d'alimentation doit respecter les instructions à l'intérieur de la boîte à bornes ou indiquées dans le manuel du moteur.

La tension et la connexion sont gravées sur le couvercle de la boîte à bornes.

Démarrage en ligne direct (DOL):

On peut utiliser des connexion d'enroulement Y ou D.

"Par exemple, 690 VY, 400 VD signifie une connexion Y pour 690 V et une connexion D pour 400 V."

AVERTISSEMENT!

à partir de 10 kW, un démarrage étoile/triangle (Y/D) est recommandé.

Démarrage étoile/triangle (Y/D):

La tension d'alimentation doit être égale à la tension nominale du moteur en cas d'utilisation d'une connexion D.

Retirer tous les raccords de connexion du bornier.

3.7.2 Connexion d'éléments auxiliaires

“Si un moteur est équipé de thermistances ou d'autres éléments thermiques à résistance (Pt100, relais thermiques, etc.) et dispositifs auxiliaires, il est recommandé de les utiliser et de les connecter de façon appropriée. ”

La tension mesurée maximale pour les thermistances est de 2,5 V. Le courant de mesure maximal pour Pt100 est de 5 mA. L'application d'une tension ou d'un courant de mesure supérieurs peut causer des erreurs de lecture ou endommager le système.

3.8 Bornes et sens de rotation

L'arbre tourne dans le sens horaire lorsqu'on regarde la face de l'arbre depuis l'extrémité d'entraînement du moteur et que la séquence de phase L1, L2, L3 est connectée aux bornes comme montré sur la figure 1.

Pour changer le sens de rotation, intervertir deux connexions des câbles d'alimentation.

Si le moteur possède un ventilateur unidirectionnel, s'assurer qu'il tourne dans le même sens que la flèche marquée sur le moteur.

4. FONCTIONNEMENT

4.1 Utilisation

Les moteurs sont conçus pour les conditions suivantes, sauf indication contraire sur la plaque signalétique.

- La plage de température de travail se situe entre -20°C et +40°C.
- Altitude maximale 1000 m.
- Tolérance pour la tension d'alimentation $\pm 5\%$ et pour la fréquence $\pm 2\%$ conformément à la norme EN / CEI 60034-1 (2004).



AVERTISSEMENT!

La non-observation des instructions ou des consignes de maintenance de l'appareil peut compromettre la sécurité et empêcher ainsi l'utilisation de la machine.

4.2 Refroidissement

Vérifier si le moteur possède un débit d'air suffisant. S'assurer qu'aucun objet situé dans le voisinage ou rayonnement solaire direct n'augmente l'exposition du moteur à la chaleur.

Pour les moteurs bridés (par ex. B5, B35, V1); s'assurer que la construction permet un débit d'air suffisant sur la surface extérieure de la bride.

4.3 Consignes de sécurité

L'installation et l'utilisation de cette machine sont réservées à un personnel qualifié, informé sur les exigences en matière de santé et de sécurité, de même que sur la réglementation nationale.

L'équipement de sécurité nécessaire pour la prévention d'accidents sur le lieu d'installation et d'utilisation doit être conforme aux réglementations locales.



AVERTISSEMENT!

Ne pas effectuer des travaux sur le moteur, les câbles de raccordement ou les accessoires tels que les variateurs de vitesse, démarreurs, freins, câbles de thermistance ou éléments chauffants lorsqu'une tension est appliquée.

Points à observer

1. Ne pas marcher sur le moteur.
2. La température du boîtier extérieur du moteur peut être très élevée pendant le service standard, notamment après la coupure. Ne pas toucher le moteur.
3. Certaines applications spéciales du moteur exigent des instructions spéciales (par ex. alimentations de variateur de vitesse).
4. Faire attention aux éléments rotatifs du moteur.
5. Ne pas ouvrir les boîtes à bornes pendant que la tension est appliquée. Concernant les moteurs monophasés, faire attention à la décharge du condensateur même lorsque l'alimentation est coupée.

5. MAINTENANCE



AVERTISSEMENT!

La tension peut être appliquée à l'arrêt à l'intérieur de la boîte à bornes pour les éléments chauffants ou le chauffage de bobinage direct.



AVERTISSEMENT!

Le condensateur de moteurs monophasés peut posséder une charge qui se manifeste à travers les bornes de moteur même si celui-ci se trouve à l'arrêt.



AVERTISSEMENT!

Un moteur doté d'une alimentation par variateur de vitesse peut être sous tension même s'il est à l'arrêt.

5.1 Inspection générale

1. Vérifier le moteur à intervalles réguliers. Il est recommandé de le faire tous les 3 mois, au moins une fois par an. La fréquence des contrôles dépend, par exemple, du degré d'humidité de l'air ambiant et des conditions météorologiques locales. On peut le déterminer d'abord de façon empirique, puis

respecter strictement les observations.

2. Maintenir le moteur propre et veiller à un courant d'air à ventilation libre. Si le moteur est utilisé dans un environnement poussiéreux, vérifier et nettoyer régulièrement le système de ventilation.

3. Vérifier l'état des joints d'arbre (par ex. joint en V ou radial) et remplacer les éléments si nécessaire.

4. Vérifier l'état des connexions, de la fixation et des boulons d'assemblage.

5. Vérifier l'état des roulements en essayant de détecter un bruit inhabituel, en effectuant des mesures de vibrations, de température du roulement, en examinant la graisse distribuée ou en utilisant le testeur SPM. Surveiller particulièrement les roulements lorsqu'ils arrivent en fin de vie.

En cas d'apparition de signes d'usure, désassembler le moteur, vérifier les pièces et les remplacer si nécessaire. Lors d'un remplacement des roulements, les nouveaux roulements doivent être du même type. Il faut remplacer les joints d'arbre par des joints ayant la même qualité et les mêmes caractéristiques que les pièces d'origine lors du changement de roulements.

S'il s'agit du moteur IP55 et si le moteur a été livré avec un orifice d'évacuation obturé, il est recommandé d'enlever régulièrement les bouchons pour que la condensation puisse sortir et ne reste pas à l'intérieur du moteur. Effectuer cette opération lorsque le moteur est à l'arrêt en appliquant toutes les mesures de sécurité prévues.

5.2 Lubrification



AVERTISSEMENT!

Attention aux pièces rotatives !



AVERTISSEMENT!

La graisse peut provoquer des irritations cutanées et des inflammations oculaires. Suivre toutes les précautions indiquées par la fabrication de la graisse. Les types de roulements sont spécifiés dans les catalogues de produits correspondants.

Les intervalles de lubrification des roulements ont une influence sur la fiabilité. TECHTOP utilise principalement le principe L1 (i99% des moteurs atteignent la durée de vie prévue) pour la lubrification.



AVERTISSEMENT!

Les roulements peuvent présenter des fuites de graisse modérées (ou des fuites de graisse liquides) au début de la mise en service du moteur, lorsque le moteur fonctionne en dehors des conditions prévues, en cas d'utilisation de graisses non conformes lors d'opérations de maintenance. Respecter les données du fabricant.

Il convient de surveiller ces fuites de graisse dans le cadre de l'inspection périodique du moteur, de nettoyer minutieusement et avec précaution toute fuite pour éviter d'endommager l'environnement. Éviter une persistance de ces fuites. Elle signale que le moteur fonctionne en dehors des conditions nominales ou qu'une graisse non conforme a été utilisée pendant les opérations de maintenance.

5.2.1 Machines à roulements graissés en permanence

Les roulements sont en général des roulements graissés en permanence du type 1Z, 2Z, 2RS ou équivalent.

“A titre indicatif, on peut obtenir une lubrification satisfaisante pour les formats jusqu'à 200 pendant la durée suivante, conformément à L10.”
Heures de service de roulement à graissage permanent à des températures de 25 et 40 °C:

INTERVALLES DE LUBRIFICATION SELON LE PRINCIPE L10							
Format du cadre	Pôles	Heures de service à 25°C	Heures de service à 40°C		Format du cadre	Pôles	Heures de service à 25°C
56-63	2-8	40000	40000		132	4-8	40000
71	2	40000	40000		160	2	40000
71	4-8	40000	40000		160	4-8	40000
80-90	2	40000	40000		180	2	38000
80-90	4-8	40000	40000		180	4-8	40000
100-112	2	40000	32000		200	2	27000
100-112	4-8	40000	40000		200	4-8	40000
132	2	40000	27000				
* Données valables à 50 Hz. A une fréquence de 60 Hz, réduire les valeurs de 20%.							

AVERTISSEMENT!

“Ces valeurs sont valables pour les charges autorisées figurant dans le catalogue des produits. En fonction de l'application et des conditions de charge, consulter le catalogue de produits correspondant ou contacter TECHTOP. Les données indiquées ci-dessus sont conformes au point 5.2 et s'appliquent dans les conditions suivantes: température ambiante 25°C, température de fonctionnement maximale du roulement 80°C. La durée de vie moyenne du roulement diminue de moitié pour chaque augmentation de 15°C de la température ambiante.”

AVERTISSEMENT!

Pour atteindre la durée de vie moyenne indiquée, il est important de réaliser des inspections régulières du moteur afin de prévenir une hausse de température des roulements due à des dépôts de salissures sur le carter du moteur ou le système de ventilation.
Si les moteurs sont entraînés par un variateur de vitesse, la durée de vie moyenne indiquée diminue de 25%.

Pour les heures de fonctionnement de moteurs verticaux, diviser les valeurs indiquées ci-dessus par deux.

5.2.2 Moteurs à roulements graissables

AVERTISSEMENT!

Lors du premier démarrage ou après une lubrification du roulement, la température peut provisoirement augmenter pendant 10 à 20 heures environ.

Les intervalles de lubrification dépendent des paramètres moteur suivants:

- 1) Position de fixation horizontale B3
- 2) Température ambiante 25°C
- 3) Température de travail max. des roulements 80°C
- 4) Conditions de fonctionnement du moteur conformes aux valeurs nominales figurant sur la plaque signalétique du moteur, par ex. vitesse, alimentation, etc.

AVERTISSEMENT!

“Les durées de vie de roulement indiquées ci-dessous sont valables pour les charges autorisées figurant dans le catalogue des produits. En fonction de l'application et des conditions de charge, consulter le catalogue de produits correspondant ou contacter TECHTOP. Les données indiquées ci-dessous sont conformes au point 5.2 et s'appliquent dans les conditions suivantes: température ambiante 25°C, température de fonctionnement maximale du roulement 80°C. La durée de vie moyenne du roulement diminue de moitié pour chaque augmentation de 15°C de la température ambiante.”

AVERTISSEMENT!

Pour atteindre la durée de vie moyenne indiquée, il est important de réaliser des inspections régulières du moteur afin de prévenir une hausse de température des roulements due à des dépôts de salissures sur le carter du moteur ou le système de ventilation.

Si les moteurs sont entraînés par un variateur de vitesse, la durée de vie moyenne indiquée diminue de 25%.

Pour les heures de fonctionnement de moteurs verticaux, diviser les valeurs indiquées ci-dessus par deux.

A. Lubrification manuelle

Regraissage pendant le fonctionnement du moteur

– Enlever le bouchon de l'orifice d'évacuation de graisse situé dans la partie inférieure du recouvrement/de la bride avant et du recouvrement arrière.

– S'assurer que le conduit de lubrification placé sur le recouvrement/la bride avant (côté DE) et sur le recouvrement arrière (côté NDE) est ouvert.

– Injecter la quantité de graisse prévue dans le roulement.

“– Faire tourner le moteur pendant 1-2 heures pour garantir l'évacuation de tout excès de graisse. Refermer l'orifice d'évacuation de graisse.”

Regraissage à l'arrêt du moteur

S'il est impossible de regraisser les roulements pendant le service des moteurs, on peut aussi réaliser la lubrification lorsque la machine est à l'arrêt. Répéter le regraissage lorsque le moteur est en service à l'aide des opérations décrites ci-dessous:

- Utiliser dans ce cas seulement la moitié de la quantité de graisse prévue et faire tourner le moteur pendant quelques minutes à plein régime.
- Lorsque le moteur s'est arrêté, appliquer le reste de la quantité spécifiée au roulement.
- Refermer l'orifice d'évacuation de graisse au bout de 1 à 2 heures de service.

B. Lubrification automatique

Laisser l'orifice d'évacuation de graisse ouvert en permanence en cas de lubrification automatique.

TECHTOP recommande seulement l'utilisation de systèmes électromécaniques.

Il convient de multiplier par 4 la quantité de graisse par intervalle de lubrification indiquée dans le tableau en cas d'utilisation d'un système de graissage automatique.

En cas de graissage automatique de moteurs à 2 pôles, respecter les recommandations de lubrification pour ce type de moteur indiquées dans le chapitre Lubrifiants.

5.2.3 Intervalles et quantités de lubrification

A titre indicatif, on peut obtenir une lubrification satisfaisante pour les moteurs à roulements graissables pendant la durée suivante, conformément à L1. Si le moteur fonctionne à des températures ambiantes plus élevées, contacter TECHTOP. Formule de conversion approximative des valeurs L1 en valeurs L10: $L10 = 2.7 \times L1$.



Les intervalles de lubrification pour les machines verticales sont moitié moins longs que ceux indiqués dans le tableau ci-dessous.

Les intervalles de lubrification se basent sur une température ambiante de +25°C. Une augmentation de la température ambiante accroît aussi la température des roulements. Il convient de diviser les valeurs par deux pour une augmentation de 15°C et de les doubler pour une diminution de 15°C.



La température de service maximale de la graisse et des roulements, +110°C, ne doit pas être dépassée. La vitesse maximale prévue du moteur ne doit pas être dépassée.

Intervalles de lubrification selon le principe L1

Format du cadre	Quantité de graisse g/roulement	kW	3600 tr/min	3000 tr/min	kW	1800 tr/min	1500 tr/min	kW	1000 tr/min	kW	500-900 tr/min
Roulements à billes -- intervalles de lubrification en heures de service											
112	10	all	10.000	13.000	all	18.000	21.000	all	25.000	all	28.000
132	15	all	9.000	11.000	all	17.000	19.000	all	23.000	all	26.500
160	25	≤18.5	9.000	12.000	≤15	18.000	21.500	≤11	24.000	all	24.000
160	25	>18.5	7.500	10.000	>15	15.000	18.000	>11	22.500	all	24.000
180	30	≤22	7.000	9.000	≤22	15.000	18.500	≤15	24.000	all	24.000
180	30	>22	6.000	8.500	>22	14.000	17.000	>15	21.000	all	24.000
200	40	≤37	5.500	8.000	≤30	14.500	17.500	≤22	23.000	all	24.000
200	40	>37	3.000	5.500	>30	10.000	12.000	>22	16.000	all	20.000
225	50	≤45	4.000	6.500	≤45	13.000	16.500	≤30	22.000	all	24.000
225	50	>45	1.500	2.500	>45	5.000	6.000	>30	8.000	all	10.000
250	60	≤55	2.500	4.000	≤55	9.000	11.500	≤37	15.000	all	18.000
250	60	>55	1.000	1.500	>55	3.500	4.500	>37	6.000	all	7.000
280	60	all	2.000	3.500	-	-	-	-	-	-	-
280	60	-	-	-	all	8.000	10.500	all	14.000	all	17.000
280	35	all	1.900	3.200	-	-	-	-	-	-	-
280	40	-	-	-	all	7.800	9.600	all	13.900	all	15.000
315	35	all	1.900	3.200	-	-	-	-	-	-	-
315	55	-	-	-	all	5.900	7.600	all	11.800	all	12.900
355-500	35	all	1.900	3.200	-	-	-	-	-	-	-
355-500	70	-	-	-	all	4000	5.600	all	9.600	all	10.700

Lubrification intervals according to L1 principle

Format du cadre	Quantité de graisse g/roulement	kW	3600 tr/min	3000 tr/min	kW	1800 tr/min	1500 tr/min	kW	1000 tr/min	kW	500-900 tr/min
Roulements à rouleaux -- intervalles de lubrification en heures de service											
160	25	≤18.5	4.500	6.000	≤15	9.000	10.500	≤11	12.000	all	12.000
160	25	>18.5	3.500	5.000	>15	7.500	9.000	>11	11.000	all	12.000
180	30	≤22	3.500	4.500	≤22	7.500	9.000	≤15	12.000	all	12.000
180	30	>22	3.000	4.000	>22	7.000	8.500	>15	10.500	all	12.000
200	40	≤37	2.750	4.000	≤30	7.000	8.500	≤22	11.500	all	12.000
200	40	>37	1.500	2.500	>30	5.000	6.000	>22	8.000	all	10.000
225	50	≤45	2.000	3.000	≤45	6.500	8.000	≤30	11.000	all	12.000
225	50	>45	750	1.250	>45	2.500	3.000	>30	4.000	all	5.000
250	60	≤55	1.000	2.000	≤55	4.500	5.500	≤37	7.500	all	9.000
250	60	>55	500	750	>55	1.500	2.000	>37	3.000	all	3.500
280	60	all	1.000	1.750	-	-	-	-	-	-	-
280	70	-	-	-	all	4.000	5.250	all	7.000	all	8.500
280	35	all	900	1.600	-	-	-	-	-	-	-
280	40	-	-	-	all	4.000	5.300	all	7.000	all	8.500
315	35	all	900	1.600	-	-	-	-	-	-	-
315	55	-	-	-	all	2.900	3.800	all	5.900	all	6.500
355-500	35	all	900	1.600	-	-	-	-	-	-	-
355-500	70	-	-	-	all	2.000	2.800	all	4.800	all	5.400

5.2.4 Lubrifiants



AVERTISSEMENT!

Ne pas mélanger différents types de graisse.

Les lubrifiants incompatibles peuvent endommager les roulements.

Lors du regraissage, utiliser seulement de la graisse pour roulements à billes spéciale ayant les propriétés suivantes:

– Graisse de bonne qualité avec du savon au lithium complexe et de l'huile minérale ou PAO

– Viscosité de l'huile de base 100-160 cST à 40°C

– Consistance NLGI 1.5 - 3*

– Plage de température -30°C - +110°C.

*) Pour les moteurs à montage vertical ou utilisés à hautes températures, prévoir des valeurs limites plus sévères.

La spécification de graisse indiquée ci-dessus est valable pour une température ambiante supérieure à -30°C ou inférieure à +55°C et pour une température de roulement inférieure à 110°C.

Tous les grands fabricants de lubrifiants proposent des graisses ayant les propriétés requises.

Il est recommandé d'utiliser des additifs, mais il faut obtenir une garantie écrite de la part du fabricant de lubrifiant, notamment en relation avec les additifs EP, attestant que les additifs n'endommagent pas les roulements ou n'altèrent pas les propriétés des lubrifiants dans la plage de température de service.

AVERTISSEMENT!

Il n'est pas recommandé d'utiliser des lubrifiants à additifs EP pour de hautes températures de roulement dans les formats de cadre 280 à 355.

On peut utiliser les graisses de haute performance suivantes:

- Esso Unirex N2 ou N3 (base lithium complexe)
- Mobil Mobilith SHC 100 (base lithium complexe)
- Shell Albida EMS 2 (base lithium complexe)
- Klüber Klüberplex BEM 41-132 (base lithium spéciale)
- FAG Arcanol TEMP110 (base lithium complexe)
- Lubcon Turmogrease L 802 EP PLUS
- Total Multiplex S 2 A (base lithium complexe)

REMARQUE!

Toujours utiliser de la graisse haute vitesse pour les machines à 2 pôles à haute vitesse lorsque le facteur de vitesse est supérieur à 480 000 ($D_m \times n$, D_m étant le diamètre moyen du roulement, en mm, et n la vitesse de rotation en tr/min).

On peut utiliser les graisses suivantes pour les moteurs en fonte à haute vitesse, mais sans les mélanger avec des graisses complexes au lithium:

- Klüber Klüber Quiet BQH 72-102 (base polyurée)
- Lubcon Turmogrease PU703 (base polyurée)

En cas d'utilisation d'autres lubrifiants:

Déterminer avec le fabricant si les qualités correspondent à celles des lubrifiants mentionnés ci-dessus.

AVERTISSEMENT!

Les intervalles de lubrification indiqués ci-dessus se basent sur des graisses de haute performance, telles que celles énumérées ci-dessus. L'utilisation d'autres types de graisse peut réduire les intervalles de lubrification indiqués.

6. SERVICE APRÈS-VENTE

6.1. Pièces de rechange

Lors d'une commande de pièces de rechange, il est nécessaire de préciser le numéro de série du moteur, la désignation complète du type et le code produit, comme indiqué sur la plaque signalétique.

Pour plus d'informations, consulter notre site Internet:

www.techtop.com

6.2 Rembobinage

Le rembobinage doit toujours s'effectuer dans les centres de réparation qualifiés.

Contacter TECHTOP avant de rembobiner les moteurs.

6.3 Roulements

Faire particulièrement attention aux roulements. Il faut les enlever au moyen d'extracteurs et les remettre en place à haute température ou au moyen d'outils spéciaux adaptés.

Pour plus de détails sur le remplacement des roulements, contacter TECHTOP.

On ne peut pas changer le type de roulements monté sur le moteur.



AVERTISSEMENT!

Sauf autorisation expresse du fabricant, toute réparation réalisée par l'utilisateur final annulera la garantie et dégagera le fabricant de toute responsabilité concernant la conformité du moteur.

7. ENVIRONNEMENT PRESCRIT

7.1 Niveaux sonores

La plupart des moteurs TECHTOP ont un niveau de pression acoustique qui ne dépasse pas 80 dB(A) à 50 Hz.

Les catalogues de produits correspondants contiennent des valeurs pour des machines spécifiques. Avec une alimentation sinusoïdale de 60 Hz, le niveau sonore est environ 4 dB(A) plus élevé que celui mesuré à 50 Hz.

8. DÉPANNAGE

Ces instructions ne couvrent pas tous les détails ou variantes d'équipement ni toutes les possibilités en relation avec l'installation, la mise en service ou la maintenance.

Tableau de dépannage du moteur

“La maintenance et le dépannage du moteur sont réservés à des personnes qualifiées qui disposent d'outils et d'un équipement appropriés.”

PROBLEME	CAUSE	SOLUTION
Le moteur ne démarre pas	Fusibles grillés	Remplacer les fusibles par le type correct ayant les caractéristiques adéquates
	Surcharge déclenchée	Vérifier et réinitialiser la surcharge dans le démarreur
	Alimentation électrique incorrecte	Vérifier la concordance de l'alimentation fournie avec la plaque signalétique du moteur et le facteur de charge
	Connexions de câble incorrectes	Vérifier les connexions au moyen du schéma fourni avec le moteur
	Circuit ouvert dans le bobinage ou l'interrupteur de commande	Signalé par un bourdonnement lorsque l'interrupteur est fermé. Vérifier si les câblages sont bien fixés. S'assurer aussi que tous les contacts de commande ferment
	Panne mécanique	Vérifier si le moteur tourne librement. Vérifier les roulements et la lubrification
	Stator court-circuité	Signalé par des fusibles grillés. Le moteur doit être rembobiné
	Mauvaise connexion de bobine de stator	Enlever les recouvrements, localiser le défaut
	Rotor défectueux	Vérifier pour détecter la présence de barres ou bagues d'extrémité cassées
	Surcharge possible du moteur	Réduire la charge
Le moteur cale	Il se peut qu'une phase soit ouverte	Vérifier les lignes pour détecter une phase ouverte
	Mauvaise application	Changer le type ou la taille, consulter le fournisseur de l'équipement
	Surcharge	Réduire la charge
	Basse tension	S'assurer que la tension nominale est maintenue, vérifier la connexion
	Circuit ouvert	Fusibles grillés, vérifier le relais de surcharge, le stator et les boutons-poussoirs
Le moteur tourne puis s'arrête	Panne de courant	Vérifier si les connexions au câble, aux fusibles et à la commande sont correctes

PROBLEME	CAUSE	SOLUTION
Le moteur n'atteint pas la vitesse nominale	Non appliqué correctement	Consulter le fournisseur de l'équipement pour trouver le bon type
	Trop basse tension sur les bornes du moteur à cause d'une chute en ligne	Utiliser une tension plus forte, des bornes de transformateur appropriées ou réduire la charge. Vérifier les connexions, la taille des conducteurs.
	Trop forte charge de démarrage	Vérifier la charge de démarrage du moteur
	Barres de rotor cassées ou rotor mal fixé	Vérifier s'il y a des fissures à côté des bagues. Un nouveau rotor peut être nécessaire, car les réparations sont en général temporaires
	Circuit primaire ouvert	Localiser le défaut avec un testeur et réparer
Le moteur met trop de temps à accélérer ou consomme trop de courant	Charge excessive	Réduire la charge
	Basse tension lors du démarrage	Vérifier pour détecter une haute résistance. S'assurer que la taille de câble adéquate est utilisée
	Rotor à cage d'écureuil défectueux	Remplacer par un nouveau rotor
	Tension appliquée trop basse	Rectifier l'alimentation électrique
Mauvais sens de rotation	Séquence incorrecte des phases	Inverser les connexions sur le moteur ou sur le tableau de commande
Le moteur surchauffe pendant le service	Surcharge	Réduire la charge
	Les ouvertures de cadre ou de ventilation peuvent être remplies de salissures et empêcher une ventilation correcte du moteur.	Ouvrir les orifices de ventilation et vérifier la présence d'un courant d'air continu à partir du moteur
	Il se peut qu'une phase du moteur soit ouverte	Vérifier si tous les fils sont bien connectés
	Bobine à la terre	Le moteur doit être rembobiné
	Tension de borne non équilibrée	Vérifier l'état des fils, des connexions et des transformateurs

PROBLEME	CAUSE	SOLUTION
Le moteur vibre	Moteur mal positionné	Rectifier le positionnement
	Faible support	Renforcer la base
	Couplage non équilibré	Equilibrer le couplage
	Équipement entraîné non équilibré	Equilibrer l'équipement entraîné
	Roulements défectueux	Remplacer les roulements
	Roulements non alignés	Réparer le moteur
	Poids d'équilibrage décalés	Rééquilibrer le moteur
	Contradiction entre l'équilibrage du moteur et du couplage (demi-clavette/ clavette)	Rééquilibrer le couplage ou le moteur
	Moteur polyphasé fonctionnant avec une phase	Vérifier la présence d'un circuit ouvert
Bruit de gratterement	Jeu final excessif	Ajuster le roulement ou ajouter une cale
	Frottement du ventilateur contre le recouvrement	Rectifier le montage du ventilateur
	Mauvaise fixation sur la plaque de base	Serrer les boulons de fixation
Fonctionnement bruyant	Entrefer non uniforme	Vérifier et corriger le montage du recouvrement ou du roulement
	Rotor mal équilibré	Rééquilibrer le rotor
Roulements chauds	Arbre courbé ou cassé	Redresser ou remplacer l'arbre
	Courroie trop tendue	Réduire la tension de la courroie
	Poulies trop éloignées de l'épaulement d'arbre	Rapprocher les poulies du roulement de moteur
	Trop petit diamètre de poulie	Utiliser de plus grandes poulies
	Erreur d'alignement	Corriger en réalignant l'entraînement
	Graisse insuffisante	Maintenir une qualité et quantité de graisse correctes dans le roulement
	Altération de la graisse ou lubrifiant contaminé	Enlever l'ancienne graisse, laver les roulements et renouveler la graisse
	Excès de lubrifiant	Réduire la quantité de graisse, le roulement doit tout juste être rempli à moitié
	Surcharge de roulement	Vérifier l'alignement, la poussée latérale et la poussée axiale
	Bille cassée ou chemin de roulement rugueux	Remplacer le roulement. Nettoyer d'abord bien le boîtier

9. POLITIQUE DE RECYCLAGE

Afin de garantir une correcte élimination des moteurs électriques, les lois et les réglementations nationales doivent être respectées.

Les principaux composants usés sont : la fonte (carcasses), l'acier (arbre, rotor et stator lamination, petits composants), l'aluminium (carcasses, rotor), le cuivre (bobines), le plastique (matériaux isolants tels que le polyamide, le polypropylène, etc.), des élastomères et des matériaux isolants sans amiante.

Dans le cas où les moteurs de marque Techto, usés et plus utilisés, sont envoyés auprès des sièges commerciaux Techtop en Europe, ils seront éliminés par ces derniers, et les coûts d'élimination seront à la charge de Techtop.

Figure 1 - Schéma de raccordement

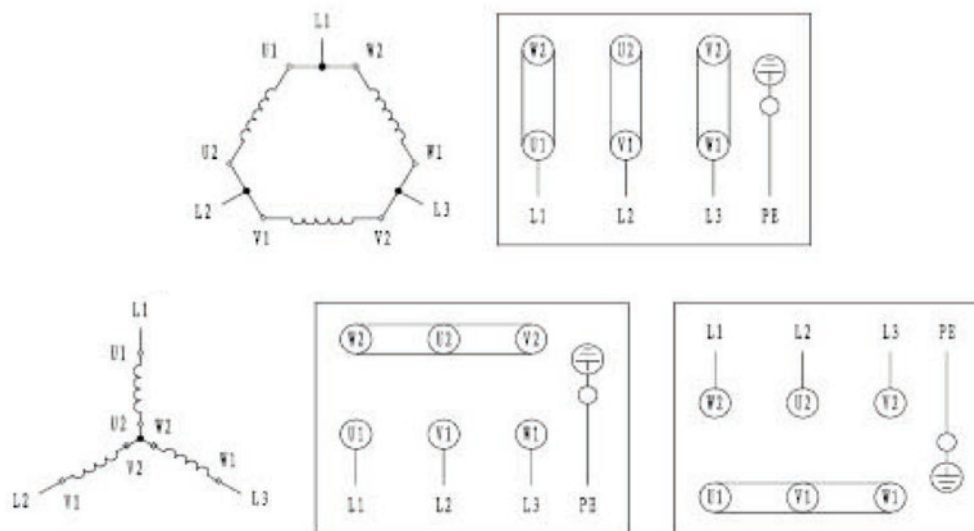
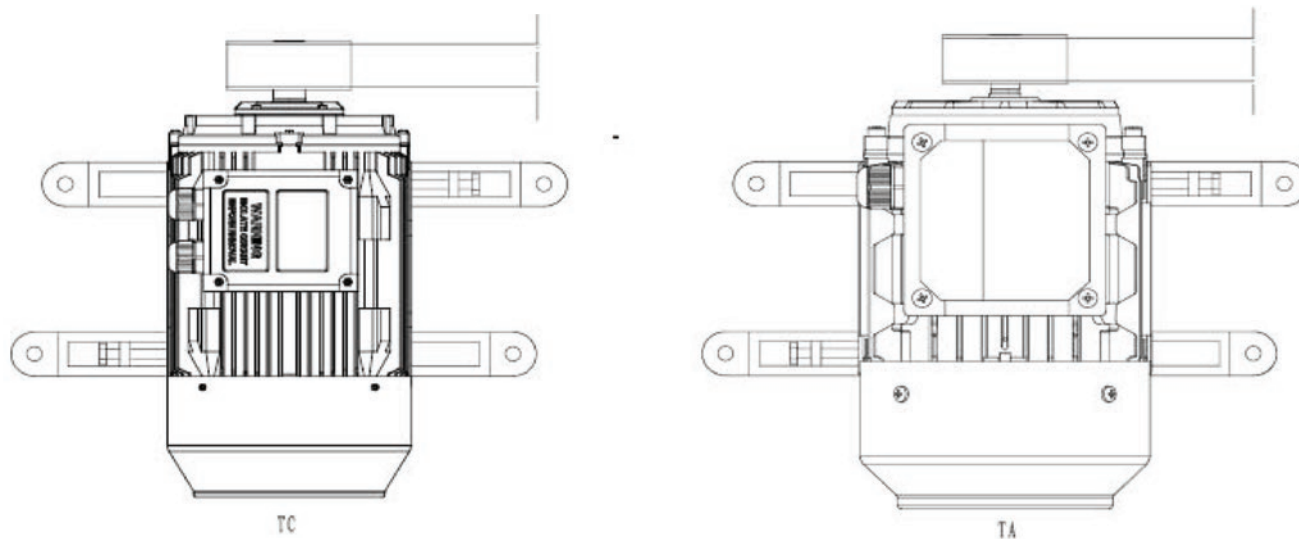


Figure 2 - Entraînement par courroie





Installation, operation, maintenance and safety manual

LOW VOLTAGE MOTORS

rev. 02

ENGLISH

Installation, operation, maintenance and safety manual

LOW VOLTAGE MOTORS

LIST OF CONTENTS

1. GENERAL SAFETY WARNING	p.32
1.1 Declaration of Conformity	p.32
1.2 Validity	p.32
2. HANDLING	p.33
2.1 Reception check	p.33
2.2 Transportation and storage	p.33
2.3 Lifting	p.33
2.4 Machine weight	p.34
3. INSTALLATION AND COMMISSIONING	p.35
3.1 General	p.35
3.2 Insulation resistance check	p.35
3.3 Foundation	p.36
3.4 Balancing and fitting coupling halves and pulleys	p.36
3.5 Mounting and alignment of the motor	p.36
3.6 Slide rails and belt drives	p.37
3.7 Cabling and electrical connections	p.37
3.7.1 Connection for different starting methods	p.37
3.7.2 Connection of auxiliaries	p.38
3.8 Terminals and direction of rotation	p.38

4. OPERATION	p.38
4.1 Use	p.38
4.2 Cooling	p.39
4.3 Safety considerations	p.39
5. MAINTENANCE	p.39
5.1 General inspection	p.40
5.2 Lubrication	p.40
5.2.1 Machines with permanently greased bearings	p.41
5.2.2 Motors with regreasable bearings	p.42
5.2.3 Lubrication intervals and amounts	p.43
5.2.4 Lubricants	p.46
6. AFTER SALES SUPPORT	p.47
6.1 Spare parts	p.47
6.2 Rewinding	p.47
6.3 Bearings	p.47
7. ENVIRONMENTAL REQUIREMENTS	p.47
7.1 Noise levels	p.47
8. TROUBLESHOOTING	p.48
9. RECYCLE POLICY	p.51

1. GENERAL SAFETY WARNING

NOTE

These instructions must be followed to ensure safe and proper installation, operation and maintenance of the machine. They should be brought to the attention of anyone who installs, operates or maintains the machine or associated equipment. The machine is intended for installation and use by qualified personnel, familiar with health and safety requirements and national legislation. Ignoring these instructions may invalidate all applicable warranties.

Safety equipment necessary for the prevention of accidents during installation and maintenance during operation must comply with national regulations in force in the country of installation.



WARNING!

Controls for emergency stop must be equipped with restart lockout devices, after an emergency stop, star command can take effect only after intentionally reset of the lockout devices.



WARNING!

Electric motors are components with dangerous parts under tension and moving parts during operation.

Improper use, protections removal without having proceeded to dissect the power supply line, disconnect the protective devices, not make periodic inspections or maintenance, can be cause serious damage.

1.1 Declaration of Conformity

Motor is manufactured in compliance with the international standard IEC 34-1 (EN 60034-1) and to following European Directives:

Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/UE

Electromagnetic Compatibility Directive (EMC) 2014/30/UE regarding the intrinsic characteristics to emission and immunity levels.

Directive on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS)

2002/95/EC

The captioned motors are also in compliance with the “Machinery Directive” 98/37/EC(amended by 2006/42/EC), assuming for this, that the motor component may not be put into service before the machine in which it will assembled, has been declared to be in compliance with the Directive provisions.

When operating the motor, it is necessary to assure that the Standard EN 60204-1 and the installation and safety instructions of the manufacturer’s operating handbook are observed. Conformity declaration can be supplied when requested.

1.2 Validity

The instructions are valid for the following TECHTOP electrical machine types, in both motor and generator operation.

Series: MS1/MS2 (TM), MSB, MSD, MSC/MYC, MSV (TMV), MYV, T1A,T2A,T3A,TXA

Series: MY/MYT, ML, MC

Series: Y/Y2 (TM), YC, T1C (TM), T2C (TM/TCF), T3C (TCF), TCI/TCP, TG,TCX in frame sizes 56-500

2. HANDLING

2.1 Reception check

Immediately upon receipt check the motor for external damage (e.g. shaft-ends and flanges and painted surfaces) and if found, inform the forwarding agent without delay.

Check all rating plate data, especially voltage and winding connection (star or delta). The type of bearing is specified on the catalogue of all motors.

2.2 Transportation and storage

The motor should always be stored indoors (above -20°C), in dry, vibration free and dust free conditions. During transportation, shocks, falls and humidity should be avoided. In other conditions, please contact TECHTOP.

Unprotected machined surfaces (shaft-ends and flanges) should be treated against corrosion.

It is recommended that shafts are rotated periodically by hand to prevent grease migration.

Anti-condensation heaters, if fitted, are recommended to be used to avoid water condensing in the motor.

The motor must not be subject to any external vibrations at standstill so as to avoid causing damage to the bearings.

Motors fitted with cylindrical-roller and/or angular contact bearings must be fitted with locking devices during transport.

2.3 Lifting

All TECHTOP motors above 25 kg are equipped with lifting lugs or eyebolts.

Only the main lifting lugs or eyebolts of the motor should be used for lifting the motor. They must not be used to lift the motor when it is attached to other equipment.

Lifting lugs for auxiliaries (e.g. brakes, separate cooling fans) or terminal boxes must not be used for lifting the motor.

Motors with the same frame may have a different center of gravity because of different output, mounting arrangements and auxiliary equipment. Damaged lifting lugs must not be used. Check that eyebolts or integrated lifting lugs are undamaged before lifting.

Lifting eyebolts must be tightened before lifting. If needed, the position of the eyebolt can be adjusted using suitable washers as spacers.

Ensure that proper lifting equipment is used and that the sizes of the hooks are suitable for the lifting lugs.

Care must be taken not to damage auxiliary equipment and cables connected to the motor.

2.4 Machine weight

The total machine weight can vary within the same frame size (center height) depending on different output, mounting arrangement and auxiliaries.

The following table shows estimated maximum weights for machines in their basic versions as a function of frame material.

The actual weight of all TECHTOP's motors is shown on the catalogue.

Frame size	Aluminum Weight kg	Cast iron Weight kg
56	4	
63	5	
71	7	
80	11	19
90	18	27
100	28	38
112	36	50
132	64	84
160	98	147
180	128	195
200	158	270
225		320
250		427
280		667
315		1270
355		1850
400		3000
450		3800
500		5300

3. INSTALLATION AND COMMISSIONING



Disconnect and lock out before working on the motor or the driven equipment.

3.1 General

All rating plate values must be carefully checked to ensure that the motor protection and connection will be properly done.



In case of motors mounted with the shaft upwards and water or liquids are expected to go down along the shaft, the user must take in account to mount some means capable of preventing it.
Remove transport locking if employed. Turn shaft by hand to check free rotation if possible.

Motors equipped with roller bearings:

Running the motor with no radial force applied to the shaft may damage the roller bearing.

Motors equipped with angular contact bearing:

Running the motor with no axial force applied in the right direction in relation to the shaft may damage the angular contact bearing.



For machines with angular contact bearings the axial force must not by any means change direction.

Motors equipped with regreasing nipples:

When starting the motor for the first time, or after long storage, apply the specified quantity of grease.

For details, see section “5.2.2 Motors with regreasable bearings”.

3.2 Insulation resistance check

Measure insulation resistance before commissioning and when winding dampness is suspected.



Disconnect and lock out before working on the motor or the driven equipment.

Insulation resistance, corrected to 25°C, must exceed the reference value, i.e. 100 M Ω (measured with 500 or 1000 V DC). The insulation resistance value is halved for each 20°C rise in ambient temperature.



WARNING!

The motor frame must be grounded and the windings should be discharged against the frame immediately after each measurement to avoid risk of electrical shock.

If the reference resistance value is not attained, the winding is too damp and must be oven dried. The oven temperature should be 90°C for 12-16 hours followed by 105°C for 6-8 hours.

Drain hole plugs, if fitted, must be removed and closing valves, if fitted, must be opened during heating. After heating, make sure the plugs are refitted. Even if the drain plugs are fitted, it is recommended to disassemble the end shields and terminal box covers for the drying process.

Windings drenched in seawater normally need to be rewound.

3.3 Foundation

The end user has full responsibility for preparation of the foundation.

Metal foundations should be painted to avoid corrosion.

Foundations must be even, and sufficiently rigid to withstand possible short circuit forces. They must be designed and dimensioned to avoid the transfer of vibration to the motor and vibration caused by resonance.

3.4 Balancing and fitting coupling halves and pulleys

As standard, balancing of the motor has been carried out using half key.

Coupling halves or pulleys must be balanced after machining the keyways. Balancing must be done in accordance with the standard balancing method specified for the motor.

Coupling halves and pulleys must be fitted on the shaft by using suitable equipment and tools which do not damage the bearings and seals.

Never fit a coupling half or pulley by hammering or by removing it using a lever pressed against the body of the motor.

3.5 Mounting and alignment of the motor

Ensure that there is enough space for free airflow around the motor. Minimum requirements for free space behind the motor fan cover should be achieved.

Correct alignment is essential to avoid bearing, vibration and possible shaft failures.

Mount the motor on the foundation using the appropriate bolts or studs and place shim plates between the foundation and the feet.

Align the motor using appropriate methods.

If applicable, drill locating holes and fix the locating pins into position.

Re-check the alignment after final tightening of the bolts or studs.

3.6 Slide rails and belt drives

Fasten the motor to the slide rails as shown in Figure 2.
Place the slide rails horizontally on the same level.

Check that the motor shaft is parallel with the drive shaft. Belts must be tensioned according to the instructions of the supplier of the driven equipment.



WARNING!

Excessive belt tension will damage bearings and can cause shaft damage.

3.7 Cabling and electrical connections

The terminal box on standard single speed motors normally contains six winding terminals and at least one earth terminal.

In addition to the main winding and earthing terminals, the terminal box can also contain connections for thermistors, heating elements or other auxiliary devices.

Suitable cable lugs must be used for the connection of all main cables. Cables for auxiliaries can be connected into their terminal blocks as such.

Machines are intended for fixed installation only. If not otherwise specified, cable entry threads are metric. The IP-class of the cable gland must be at least the same as those of the terminal boxes.

Unused cable entries must be closed with blanking elements according to the IP class of the terminal box.

The degree of protection and diameter are specified in the documents relating to the cable gland.



WARNING!

Use appropriate cable glands and seals in the cable entries according to the type and diameter of the cable.

Earthing must be carried out according to local regulations before the machine is connected to the supply voltage.

Ensure that the motor protection corresponds to the environment and weather conditions; for example, make sure that water cannot enter the motor or the terminal boxes.

The seals of terminal boxes must be placed correctly in the slots provided, to ensure the correct IP class.

3.7.1 Connections for different starting methods

The terminal box on standard single speed motors normally contains six winding terminals and at least one earth terminal.

This enables the use of DOL- or Y/D-starting. See Figure 1.

For two-speed and special motors, the supply connection must follow the instructions inside the terminal box or in the motor manual.

The voltage and connection are stamped on the terminal box cover.

Direct-on-line starting (DOL):

Y or D winding connections may be used.

For example, 690 VY, 400 VD indicates Y-connection for 690 V and D-connection for 400 V.



WARNING!
from 10KW Start/Delta (Y/D) starting is recommended Star/Delta starting (Y/D):

The supply voltage must be equal to the rated voltage of the motor when using a D-connection.

Remove all connection links from the terminal block.

3.7.2 Connections of auxiliaries

If a motor is equipped with thermistors or other RTDs (Pt100, thermal relays, etc.) and auxiliary devices, it is recommended they be used and connected by appropriate means.

Maximum measuring voltage for the thermistors is 2.5 V. Maximum measuring current for Pt100 is 5 mA. Using a higher measuring voltage or current may cause errors in readings or damage the system.

3.8 Terminals and direction of rotation

The shaft rotates clockwise when viewing the shaft face at the motor drive end, and the line phase sequence L1, L2, L3 is connected to the terminals as shown in Figure 1.

To alter the direction of rotation, interchange any two connections on the supply cables.

If the motor has a unidirectional fan, ensure that it rotates in the same direction as the arrow marked on the motor.

4. OPERATION

4.1 Use

The motors are designed for the following conditions unless otherwise stated on the rating plate.

- Normal ambient temperature limits are -20°C to +40°C.
- Maximum altitude 1000 m above sea level.
- Tolerance for supply voltage is $\pm 5\%$ and for frequency $\pm 2\%$ according to EN / IEC 60034-1 (2004).



WARNING!

Ignoring any of given instructions or maintenance of the apparatus may jeopardize the safety and thus prevents the use of the machine.

4.2 Cooling

Check that the motor has sufficient airflow. Ensure that no nearby objects or direct sunshine radiate additional heat to the motor.

For flange mounted motors (e.g. B5, B35, V1), make sure that the construction allows sufficient air flow on the outer surface of the flange.

4.3 Safety considerations

The machine is intended for installation and use by qualified personnel, familiar with health and safety requirements and national legislation.

Safety equipment necessary for the prevention of accidents at the installation and operating site must be provided in accordance with local regulations.



WARNING!

Do not carry out work on motor, connection cables or accessories such as frequency converters, starters, brakes, thermistor cables or heating elements when voltage is applied.

Points to observe

1. Do not step on the motor.
2. The temperature of the outer casing of the motor may be too hot to touch during normal operation and especially after shut-down.
3. Some special motor applications require special instructions (e.g. using frequency converter supplies).
4. Be aware of rotating parts of the motor.
5. Do not open terminal boxes while energized., for single phase motors pay attention at the capacitor discharge even when the line supply is disconnected.

5. MAINTENANCE



WARNING!

Voltage may be connected at standstill inside the terminal box for heating elements or direct winding heating.



WARNING!

The capacitor in single-phase motors can retain a charge that appears across the motor terminals, even when the motor has reached standstill.



A motor with frequency converter supply may energize even if the motor is at standstill.

5.1 General inspection

1. Inspect the motor at regular intervals, every 3 months is recommended, at least once a year. The frequency of checks depends on, for example, the humidity level of the ambient air and on the local weather conditions. This can initially be determined experimentally and must then be strictly adhered to.
2. Keep the motor clean and ensure free ventilation airflow. If the motor is used in a dusty environment, the ventilation system must be regularly checked and cleaned.
3. Check the condition of shaft seals (e.g. V-ring or radial seal) and replace if necessary.
4. Check the condition of connections and mounting and assembly bolts.
5. Check the bearing condition by listening for any unusual noise, vibration measurement, bearing temperature, inspection of spent grease or SPM bearing monitoring. Pay special attention to bearings when their calculated rated life time is coming to an end.

When signs of wear are noticed, dismantle the motor, check the parts and replace if necessary. When bearings are changed, replacement bearings must be of the same type as those originally fitted. The shaft seals have to be replaced with seals of the same quality and characteristics as the originals when changing bearings.

In the case of the IP 55 motor and when the motor has been delivered with a plug closed, it is advisable to periodically open the drain plugs in order to ensure that the way out for condensation is not blocked and allows condensation to escape from the motor. This operation must be done when the motor is at a standstill and has been made safe to work on.

5.2 Lubrication



Beware of all rotating parts!



Grease can cause skin irritation and eye inflammation. Follow all safety precautions specified by the grease manufacturer.

Bearing types are specified in the respective product catalogs.

Reliability is a vital issue for bearing lubrication intervals. TECHTOP uses mainly the L1-principle (i.e. that 99% of the motors are certain to make the life time) for lubrication.



Due to the occurrence as described below, may manifest moderate grease, or grease components in liquid form, leakage from the bearings; as a result of the

regreasing operations, in the first hours of motor operation, when the motor work out of the nominal conditios, in case of use, in maintainace operation, non compliant greases respect those indicated by the manufacturer.

These grease leakage should be monitored during the periodic motor inspection, any leakage should be cleaned with care and caution to avoid damage to the environment. Persistence of these leaks should be avoided because it indicates that the motor operates out to the nominal conditions, or that have been used, during maintainance operations, not complying grease.

5.2.1 Machines with permanently greased bearings

Bearings are usually permanently greased bearings of 1Z, 2Z, 2RS or equivalent types.

As a guide, adequate lubrication for sizes up to 200 can be achieved for the following duration, according to L10, until 200 size. Duty hours for permanently greased bearings at ambient temperatures of 25 and 40° C are:

LUBRICATION INTERVALS ACCORDING TO L10 PRINCIPLE								
Frame Size	Poles	Duty hours at 25°C	Duty hours at 40°C		Frame Size	Poles	Duty hours at 25°C	Duty hours at 40°C
56-63	2-8	40000	40000		132	4-8	40000	40000
71	2	40000	40000		160	2	40000	36000
71	4-8	40000	40000		160	4-8	40000	40000
80-90	2	40000	40000		180	2	38000	38000
80-90	4-8	40000	40000		180	4-8	40000	40000
100-112	2	40000	32000		200	2	27000	27000
100-112	4-8	40000	40000		200	4-8	40000	40000
132	2	40000	27000					
*Data valid at 50 Hz. for 60 Hz reduce values for 20 %.								



WARNING!

These values are valid for permitted load values given in the product catalog. Depending on application and load conditions, see the applicable product catalog or contact TECHTOP. Data above reported will be in compliance with item 5.2, and are referred at the following motor working conditions, ambient temperature 25°C, max bearing working temperature 80°C. Medium bearing lifetime value showed should be halved for each increment of 15°C of the ambient temperature.



WARNING!

With the aim to keep the stated average lifetime it is important to perform periodical inspections on the motor, in order to prevent temperature increases on the bearings due to eventual dirt accumulating on the motor housing or on the ventilation system.

In the event of motors driven by frequency converter, the stated average lifetime have to be reduced by 25%. Operation hours for vertical motors are half of the above values.

5.2.2 Motors with regreasable bearings



During the first start or after a bearing lubrication a temporary temperature rise may appear, approximately 10 to 20 hours.

Lubrication intervals are driven in accordance to the following motor parameters:

- 1) horizontal mounting position B3
- 2) ambient temperature 25°C
- 3) max bearing working temperature 80°C
- 4) motor operating condition in line with the nominal parameter reported in the motor name plate, like speed, power, etc.



Bearings lifetime values below reported, are valid for permitted load values given in the product catalog. Depending on application and load conditions, see the applicable product catalog or contact TECHTOP. Data above reported will be in compliance with item 5.2, and are referred at the following motor working conditions, ambient temperature 25°C, max bearing working temperature 80°C. Medium bearing lifetime value showed should be halved for each increment of 15°C of the ambient temperature.



With the aim to keep the stated average lifetime it is important to perform periodical inspections on the motor, in order to prevent temperature increases on the bearings due to eventual dirt accumulating on the motor housing or on the ventilation system.
In the event of motors driven by frequency converter, the stated average lifetime have to be reduced by 25%.

Operation hours for vertical motors are half of the above values.

A. Manual lubrication

Regreasing while the motor is running

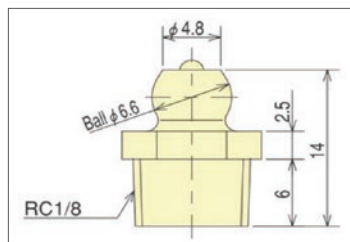
- Remove grease outlet plug, located down in the front shield/flange and in the rear shield.
- Be sure that the lubrication channel located on the front shield/flange (DE side) and on the rear shield (NDE side) is open
- Inject the specified amount of grease into the bearing.
- Let the motor run for 1-2 hours to ensure that all excess grease is forced out of the grease outlet plug. Close the grease outlet plug.

Regreasing while the motor is at a standstill

If it is not possible to regrease the bearings while the motors are running, lubrication can be carried out while the machine is at a standstill, repeat the instruction for regreasing while the motor running, with the described below variants:

- In this case use only half the quantity of grease and then run the motor for a few minutes at full speed.
- When the motor has stopped, apply the rest of the specified amount of grease to the bearing.
- After 1-2 running hours close the grease outlet plug.

Greasing nipple dimension (mm)



B. Automatic lubrication

The grease outlet plug must be removed permanently with automatic lubrication.

TECHTOP recommends only the use of electromechanical systems.

The amount of grease per lubrication interval stated in the table should be multiplied by four if an automatic regreasing system is used.

When 2-pole motors are automatically regreased, the note concerning lubricant recommendations for 2-pole motors in the Lubricants chapter should be followed.

5.2.3 Lubrication intervals and amounts

As a guide, adequate lubrication for motors with regreasable bearings can be achieved for the following duration, according to L1. For duties with higher ambient temperatures please contact TECHTOP. The formula to change the L1 values roughly to L10 values: $L10 = 2.7 \times L1$.



Lubrication intervals for vertical machines are half of the values shown in the table below.

The lubrication intervals are based on an ambient temperature +25°C. An increase in the ambient temperature raises the temperature of the bearings correspondingly. The values should be halved for a 15°C increase and may be doubled for a 15°C decrease.



The maximum operating temperature of the grease and bearings, +110°C, must not be exceeded. The designed maximum speed of the motor must not be exceeded.

Lubrication intervals according to L1 principle

Frame size	Amount of grease g/bearing	kW	3600 rpm	3000 rpm	kW	1800 rpm	1500 rpm	kW	1000 rpm	kW	500-900 rpm
Ball bearings -- Lubrication intervals in duty hour											
112	10	all	10.000	13.000	all	18.000	21.000	all	25.000	all	28.000
132	15	all	9.000	11.000	all	17.000	19.000	all	23.000	all	26.500
160	25	≤18.5	9.000	12.000	≤15	18.000	21.500	≤11	24.000	all	24.000
160	25	>18.5	7.500	10.000	>15	15.000	18.000	>11	22.500	all	24.000
180	30	≤22	7.000	9.000	≤22	15.000	18.500	≤15	24.000	all	24.000
180	30	>22	6.000	8.500	>22	14.000	17.000	>15	21.000	all	24.000
200	40	≤37	5.500	8.000	≤30	14.500	17.500	≤22	23.000	all	24.000
200	40	>37	3.000	5.500	>30	10.000	12.000	>22	16.000	all	20.000
225	50	≤45	4.000	6.500	≤45	13.000	16.500	≤30	22.000	all	24.000
225	50	>45	1.500	2.500	>45	5.000	6.000	>30	8.000	all	10.000
250	60	≤55	2.500	4.000	≤55	9.000	11.500	≤37	15.000	all	18.000
250	60	>55	1.000	1.500	>55	3.500	4.500	>37	6.000	all	7.000
280	60	all	2.000	3.500	-	-	-	-	-	-	-
280	60	-	-	-	all	8.000	10.500	all	14.000	all	17.000
280	35	all	1.900	3.200	-	-	-	-	-	-	-
280	40	-	-	-	all	7.800	9.600	all	13.900	all	15.000
315	35	all	1.900	3.200	-	-	-	-	-	-	-
315	55	-	-	-	all	5.900	7.600	all	11.800	all	12.900
355-500	35	all	1.900	3.200	-	-	-	-	-	-	-
355-500	70	-	-	-	all	4000	5.600	all	9.600	all	10.700

Lubrication intervals according to L1 principle

Frame size	Amount of grease g/bearing	kW	3600 rpm	3000 rpm	kW	1800 rpm	1500 rpm	kW	1000 rpm	kW	500-900 rpm
Roller bearings -- Lubrication intervals in duty hour											
160	25	≤18.5	4.500	6.000	≤15	9.000	10.500	≤11	12.000	all	12.000
160	25	>18.5	3.500	5.000	>15	7.500	9.000	>11	11.000	all	12.000
180	30	≤22	3.500	4.500	≤22	7.500	9.000	≤15	12.000	all	12.000
180	30	>22	3.000	4.000	>22	7.000	8.500	>15	10.500	all	12.000
200	40	≤37	2.750	4.000	≤30	7.000	8.500	≤22	11.500	all	12.000
200	40	>37	1.500	2.500	>30	5.000	6.000	>22	8.000	all	10.000
225	50	≤45	2.000	3.000	≤45	6.500	8.000	≤30	11.000	all	12.000
225	50	>45	750	1.250	>45	2.500	3.000	>30	4.000	all	5.000
250	60	≤55	1.000	2.000	≤55	4.500	5.500	≤37	7.500	all	9.000
250	60	>55	500	750	>55	1.500	2.000	>37	3.000	all	3.500
280	60	all	1.000	1.750	-	-	-	-	-	-	-
280	70	-	-	-	all	4.000	5.250	all	7.000	all	8.500
280	35	all	900	1.600	-	-	-	-	-	-	-
280	40	-	-	-	all	4.000	5.300	all	7.000	all	8.500
315	35	all	900	1.600	-	-	-	-	-	-	-
315	55	-	-	-	all	2.900	3.800	all	5.900	all	6.500
355-500	35	all	900	1.600	-	-	-	-	-	-	-
355-500	70	-	-	-	all	2.000	2.800	all	4.800	all	5.400

5.2.4 Lubricants



Do not mix different types of grease.
Incompatible lubricants may cause bearing damage.
When regreasing, use only special ball bearing grease with the following properties:

- good quality grease with lithium complex soap and with mineral- or PAO-oil
- base oil viscosity 100-160 cSt at 40°C
- consistency NLGI grade 1.5 - 3*
- temperature range -30°C - +110°C, continuously.

*) For vertical mounted motors or in hot conditions a stiffer end of scale is recommended.

The above mentioned grease specification is valid if the ambient temperature is above -30°C or below +55°C, and the bearing temperature is below 110°C.

Grease with the correct properties is available from all the major lubricant manufacturers.

Admixtures are recommended, but a written guarantee must be obtained from the lubricant manufacturer, especially concerning EP admixtures, that admixtures do not damage bearings or the properties of lubricants at the operating temperature range.



Lubricants containing EP admixtures are not recommended in high bearing temperatures in frame sizes 280 to 355.
The following high performance greases can be used:

- Esso Unirex N2 or N3 (lithium complex base)
- Mobil Mobilith SHC 100 (lithium complex base)
- Shell Albida EMS 2 (lithium complex base)
- Klüber Klüberplex BEM 41-132 (special lithium base)
- FAG Arcanol TEMP110 (lithium complex base)
- Lubcon Turmogrease L 802 EP PLUS
- Total Multiplex S 2 A (lithium complex base)

NOTE!

Always use high speed grease for high speed 2-pole machines where the speed factor is higher than 480,000 (calculated as $D_m \times n$ where D_m =average bearing diameter, mm; n =rotational speed, r/min).

The following greases can be used for high speed cast iron motors but not mixed with lithium complex greases:

- Klüber Klüber Quiet BQH 72-102 (polyurea base)
- Lubcon Turmogrease PU703 (polyurea base)

If other lubricants are used:

Check with the manufacturer that the qualities correspond to those of the above mentioned lubricants.



Lubrication intervals listed above, are based on the use of high-performance greases such as those listed above, the use of other types of grease can reduce the lubrication intervals listed

6. AFTER SALES SUPPORT

6.1. Spare parts

When ordering spare parts, the motor serial number, full type designation and product code, as stated on the rating plate, must be specified.

For more information, please visit our web site:
www.techtop.com

6.2 Rewinding

Rewinding should always be carried out by qualified repair shops.
Contact TECHTOP before rewinding the motors.

6.3 Bearings

Special care should be taken with the bearings. These must be removed using pullers and fitted by heating or using special tools for the purpose.

For more details on how replace the bearings, please contact TECHTOP.
Bearings type mounted on the motor can't be changed.



WARNING!
Unless expressly authorized by the manufacturer, any repair by the end user will void the warranty and any responsibility of the manufacturer on the motor conformity.

7. ENVIRONMENTAL REQUIREMENTS

7.1 Noise levels

Most of TECHTOP's motors have a sound pressure level not exceeding 80 dB(A) at 50 Hz.

Values for specific machines can be found in the relevant product catalogues. At 60 Hz sinusoidal supply the values are approximately 4 dB(A) higher compared to 50 Hz values in product catalogues.

8. TROUBLESHOOTING

These instructions do not cover all details or variations in equipment nor provide for every possible condition to be met in connection with installation, operation or maintenance.

Motor troubleshooting chart

Your motor service and any troubleshooting must be handled by qualified persons who have proper tools and equipment.

TROUBLE	CAUSE	SOLUTION
Motor fails to start	Blown fuses	Replace fuses with proper type and rating
	Overload trips	Check and reset overload in starter
	Improper power supply	Check to see that power supplied agrees with motor rating plate and load factor
	Improper line connections	Check connections against diagram supplied with motor
	Open circuit in winding or control switch	Indicated by humming sound when switch is closed. Check for loose wiring connections. Also ensure that all control contacts are closing
	Mechanical failure	Check to see if motor turn freely. Check bearings and lubrication
	Short circuited stator	Indicated by blown fuses. Motor must be rewound
	Poor stator coil connection	Remove end shields, locate fault
	Rotor defective	Look for broken bars or end rings
	Motor may be overloaded	Reduce load
Motor stalls	One phase may be open	Check lines for open phase
	Wrong application	Change type or size,consult equipment supplier
	Overload	Reduce load
	Low voltage	Ensure the rating plate voltage is maintained,check connection
	Ooen circuit	Fuses blown, check overload relay, stator and push buttons
Motor runs and then dies down	Power failure	Check for loose connections to line, to fuses and to control

TROUBLE	CAUSE	SOLUTION
Motor does not come up to nominal speed	Not applied properly	Consult equipment supplier for proper type
	Voltage too low at motor terminals because of line drop	Use higher voltage or transformer terminals or reduce load, check connections, check conductors for proper size
	Starting load too high	Check the start load of the motor
	Broken rotor bars or loose rotor	Look for cracks near the rings,a new rotor may be required, as repairs are usually temporary
	Open primary circuit	Locate fault with testing device and repair
Motor takes too long to accelerate and/or draws high current	Excessive load	Reduce load
	Low voltage during start	Check for high resistance,make sure that adequate cable size is used
	Defective squirrel cage rotor	Replace with new rotor
	Applied voltage too low	Correct power supply
Wrong rotation direction	Wrong sequence of phases	Reverse connections at motor or at switchboard
Motor overheats while running	Overload	Reduce load
	Frame or ventilation openings may be full of dirt and prevent proper ventilation of motor	Open vent holes and check for a continuous stream of air from the motor
	Motor may have one phase open	Check to make sure that all leads are well connected
	Grounded coil	Motor must be rewound
	Unbalanced terminal voltage	Check for faulty leads, connections and transformers

TROUBLE	CAUSE	SOLUTION
Motor vibrates	Motor misaligned	Realign
	Weak support	Strengthen base
	Coupling out of balance	Balance coupling
	Driven equipment unbalanced	Balance driven equipment
	Defective bearings	Replace bearings
	Bearings not in line	Repair motor
	Balancing weights shifted	Rebalance motor
	Contradiction between balancing of rotor and coupling (half key-full key)	Rebalance coupling or motor
	Polyphase motor running single phase	Check for open circuit
Scraping noise	Excessive end play	Adjust bearing or add shim.
	Fan rubbing end shield of fan cover	Correct fan mounting.
	Loose on bedplate	Tighten holding bolts
Noisy operation	Air gap not uniform	Check and correct end shield fits or bearing fits
	Rotor unbalanced	Rebalance rotor
Hot bearings	Bent or sprung shaft	Straighten or replace shaft
	Excessive belt pull	Decrease belt tension
	Pulleys too far away from shaft shoulder	Move pulley closer to motor bearing
	Pulley diameter too small	Use larger pulleys
	Misalignment	Correct by realignment of the drive
	Insufficient grease	Maintain proper quality and amount of grease in bearing
	Deterioration of grease or lubricant contaminated	Remove old grease, wash bearings and replace the grease with new grease
	Excess lubricant	Reduce quantity of grease, bearing should not be more than half full
	Overload bearing	Check alignment, side and end thrust
	Broken ball or rough races	Replace bearing, clean housing thoroughly first

9. RECYCLE POLICY



Recycling

When disposing electric motors, the applicable national regulations must be observed.

The main components used are cast iron (housing), steel (shaft, stator and rotor core, small parts), aluminum (housing, rotor), copper (coils), plastics (insulation materials such as polyamide, polypropylene, etc.), elastomers and asbestos-free sealing materials.

Old motors out of operation, our brand, TECHTOP European sales network will accept the motors to be recycled free of charge.

Figure 1 - Connection Diagram

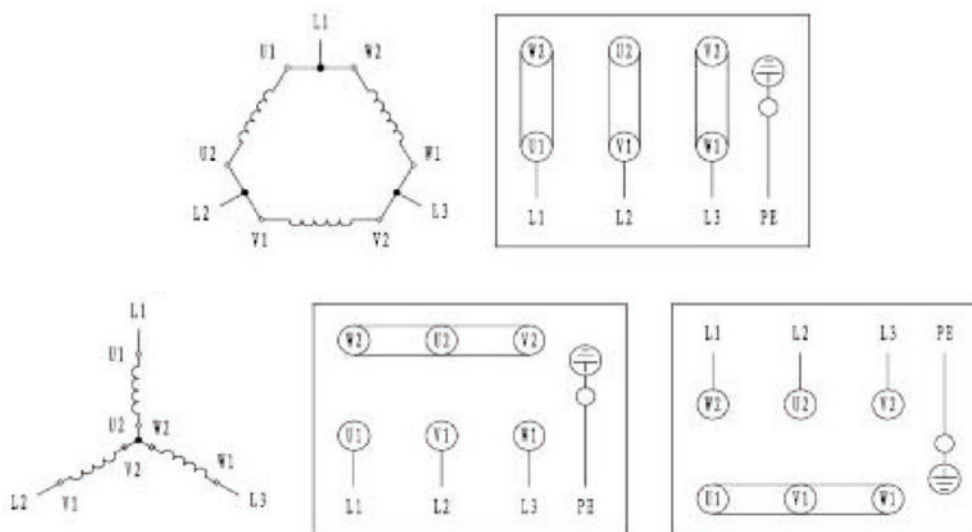
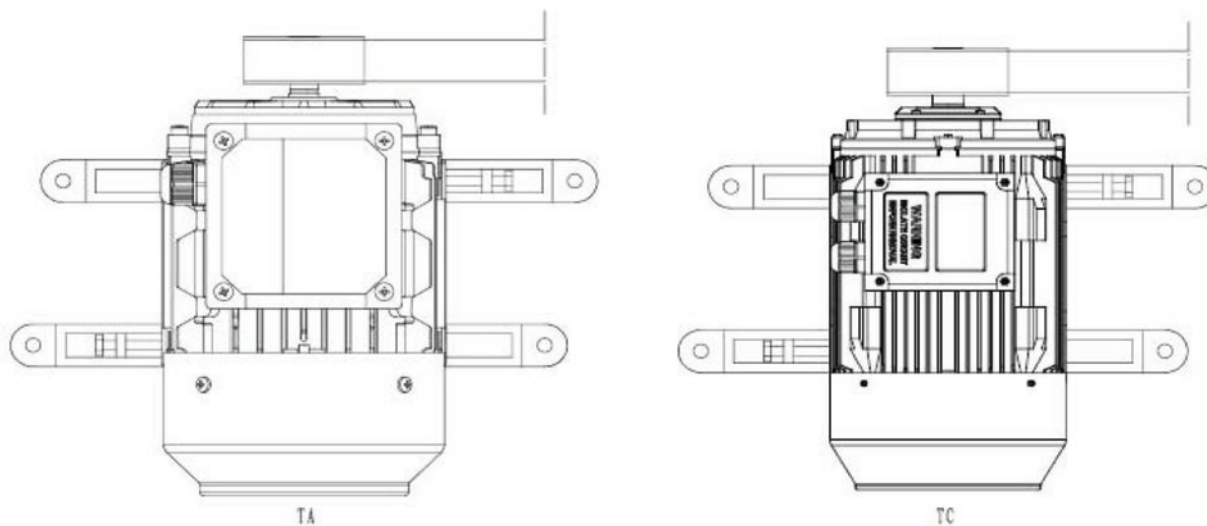
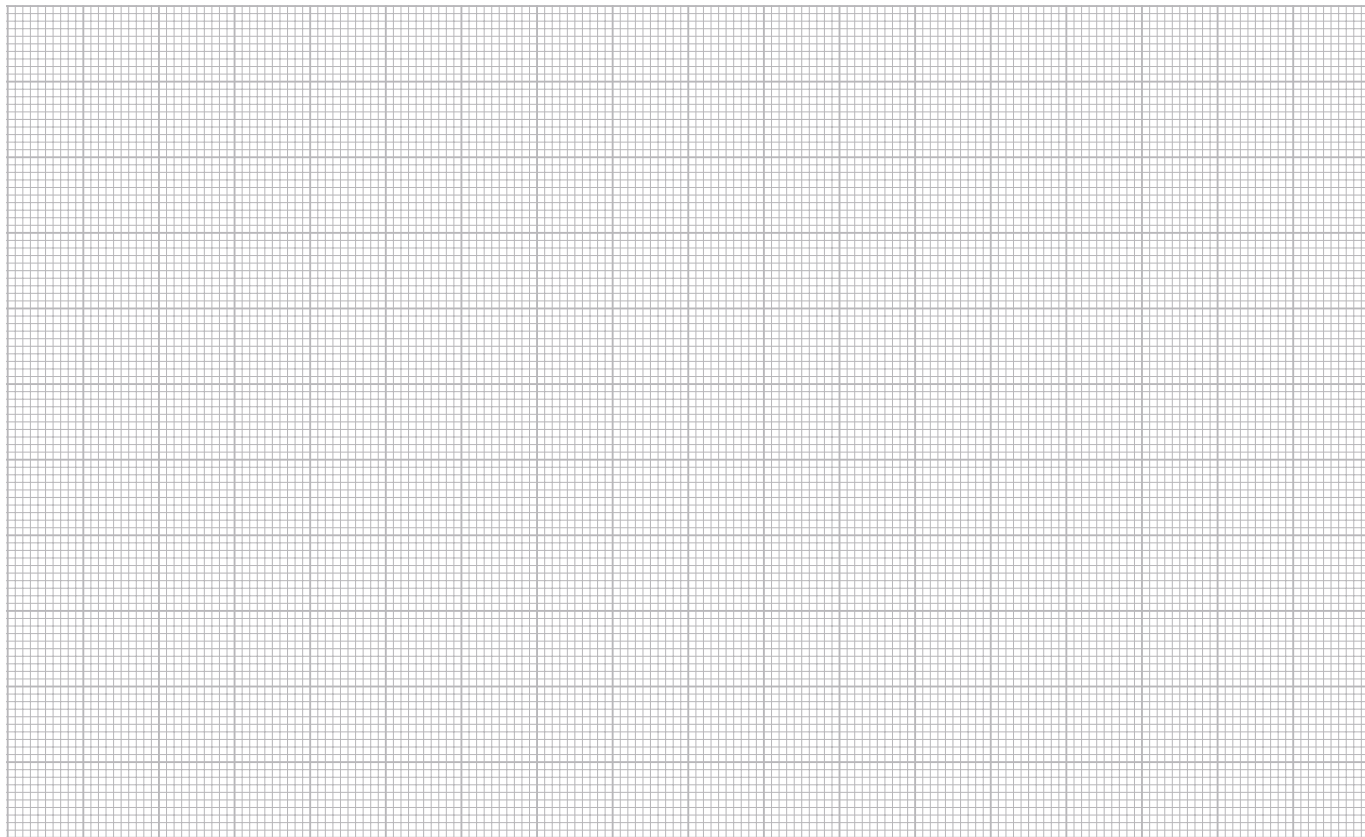


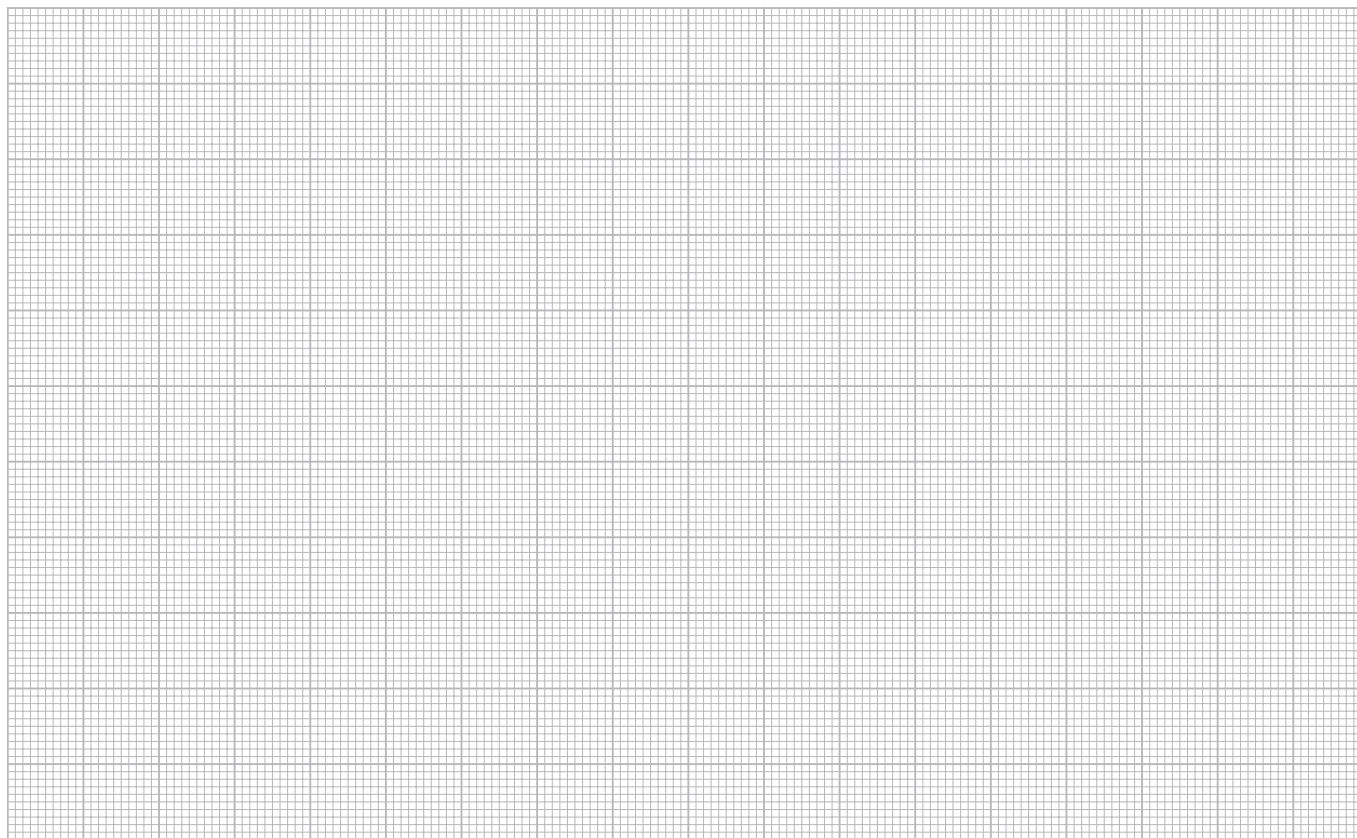
Figure 2 - Belt Drive



NOTES



NOTES



Publié par / Released by:



SIMOTOP GROUP SPA

Via Ca' Bianca 320

40024 Castel San Pietro (BO) - Italy

Tel. +39 051 6951975 - Fax +39 051 941634

www.simotopgroup.com - info@simotopgroup.com