

# ACCU ELECTRIC MOTORS INC

USA: (888) 932-9183

CANADA: (905) 829-2505

- ✓ Over 100 years cumulative experience
- ✓ 24 hour rush turnaround / technical support service
- ✓ Established in 1993



The leading independent repairer of servo motors and drives in North America.

Visit us on the web:

[www.servo-repair.com](http://www.servo-repair.com)

[www.servorepair.ca](http://www.servorepair.ca)

[www.ferrocontrol.com](http://www.ferrocontrol.com)

[www.sandvikrepair.com](http://www.sandvikrepair.com)

[www.accuelectric.com](http://www.accuelectric.com)

**Scroll down to view your document!**

For 24/7 repair services :

USA: 1 (888) 932 - 9183

Canada: 1 (905) 829 -2505

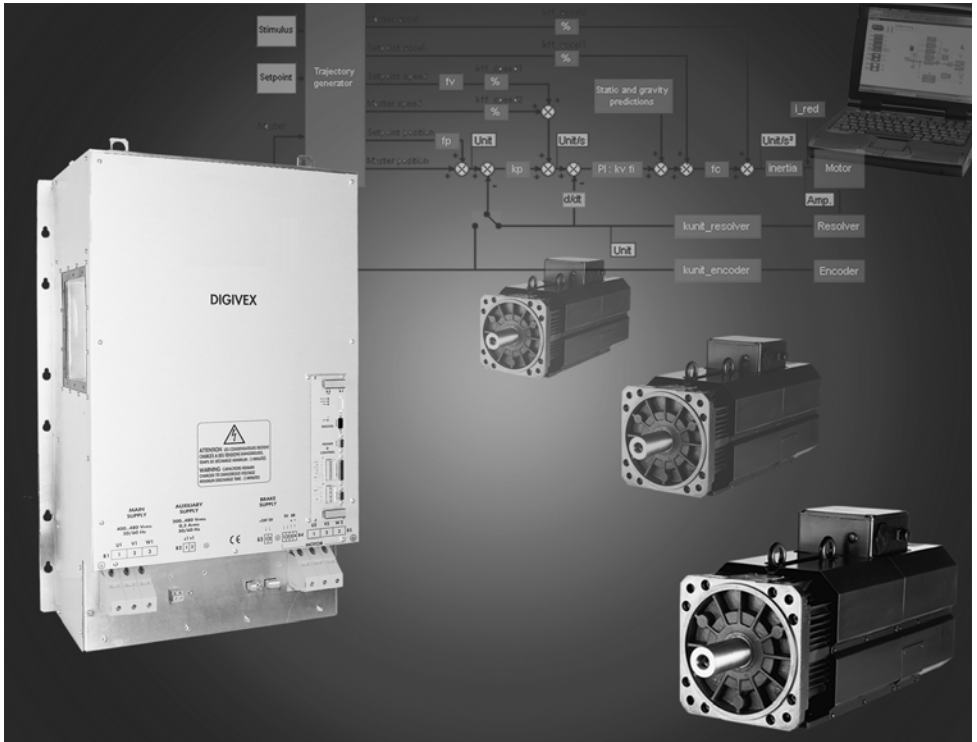
Emergency After hours: 1 (416) 624 0386

Servicing USA and Canada

# HX – HS – HD - HV

MISE EN SERVICE ET UTILISATION  
COMMISSIONING AND USE  
AUFSTELLUNG UND BETRIEB

PVD 3490 – 01/2003



**SSD**  
DRIVES

PARVEX

## TABLE DES MATIERES / CONTENTS / INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. MISE EN SERVICE ET UTILISATION</b>	<b>2</b>
1.1 Consignes de sécurité	2
1.2 Généralités	3
1.3 Prescription de montage et d'utilisation	4
1.4 Installation	4
1.5 Raccordement électrique	6
1.6 Aide au diagnostic	8
<b>2. COMMISSIONING AND USE</b>	<b>10</b>
2.1 Safety	10
2.2 General	11
2.3 Instructions for commissioning and use	12
2.4 Installation	12
2.5 Electrical connection	14
2.6 Troubleshooting	16
<b>3. AUFSTELLUNG UND BETRIEB</b>	<b>18</b>
3.1 Risiken	18
3.2 Allgemeines	19
3.3 Montage	20
3.4 Inbetriebnahme	20
3.5 Elektrischer Anschluß	22
3.6 Fehlersuche	24
<b>4. ANNEXE – APPENDIX - ANHANG 1</b>	<b>26</b>
Fiches connecteur et câbles de puissance / cables and connectors / Kabel und Stecker	26
<b>5. ANNEXE – APPENDIX – ANHANG 2</b>	<b>27</b>
Fiches connecteur de raccordement resolver /connector for resolver / Stecker für Resolver	27
<b>6. ANNEXE – APPENDIX – ANHANG 3</b>	<b>28</b>
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES / CHARACTERISTICS / TECHNISCHE DATEN	28

Type de servomoteur / Servomotor type / Servomotortyp / Tipo de servomotor :

Date de livraison / Delivery date / Lieferdatum / Fecha de entrega :

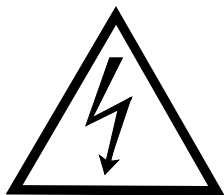
Date de la mise en service / Start up date / Erstinbetriebnahme / Fecha de puesta en servicio :

## 1. MISE EN SERVICE ET UTILISATION

### 1.1 Consignes de sécurité

---

Les servoentraînements comportent deux types principaux de dangers :



- Danger électrique

Les servoamplificateurs peuvent comporter des pièces non isolées sous tension alternative ou continue. Avant l'installation de l'appareil, il est recommandé de protéger l'accessibilité aux pièces conductrices.

Même après la mise hors tension de l'armoire électrique, la tension peut rester présente pendant plus d'une minute, le temps nécessaire à décharger les condensateurs de puissance.

Afin d'éviter le contact accidentel avec des éléments sous tension, il est nécessaire d'étudier préalablement certains aspects de l'installation :

- l'accès et la protection des cosses de raccordement,
- l'existence de conducteurs de protection et de mise à la terre,
- l'isolation du lieu de travail (isolation des enceintes, humidité du local...).

Recommandations générales :

- Vérifier le circuit de protection.
- Verrouiller les armoires électriques.
- Utiliser un matériel normalisé.



- Danger mécanique

Les servomoteurs sont capables d'accélérer en quelques millisecondes. Afin d'éviter tout contact de l'opérateur avec des pièces en rotation, il est nécessaire de protéger celles-ci à l'aide de capots de protection. Le processus de travail doit permettre à l'opérateur de s'éloigner suffisamment de la zone dangereuse.

Tous les travaux de montage et de mise en service doivent être exécutés par un personnel qualifié connaissant les règles de sécurité (par exemple : NF 18 510, VDE 0105 ou CEI 0364).

## 1.2 Généralités

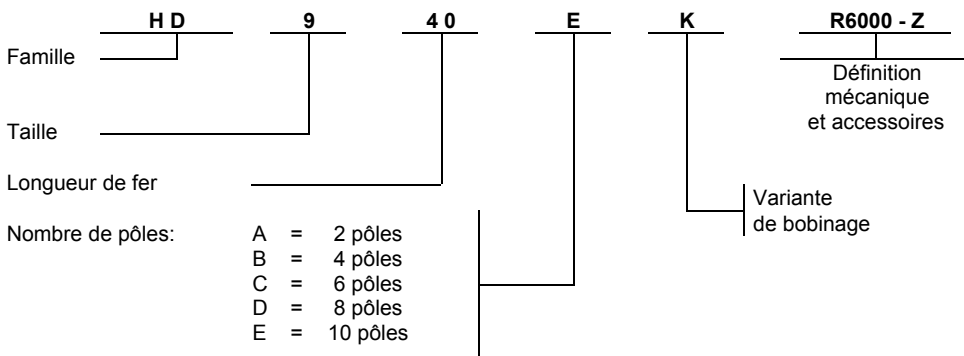
### 1.2.1 Description

Les servomoteurs série HX, HS, HD, HV sont des servomoteurs brushless à aimants permanents, adaptés à la régulation de vitesse et aux asservissements de position. Ils sont optimisés pour fournir un couple élevé et des accélérations importantes grâce à la faible inertie de leur rotor. Les applications sont multiples et comprennent la robotique, les machines spéciales, la manutention, etc.

### 1.2.2 Codification

Un servomoteur est défini par ses caractéristiques électriques et mécaniques, par les accessoires dont il est équipé et par une éventuelle spécificité client. Ces indications sont codifiées et rappelées dans la case « Type » de la plaque de firme pour la codification de base, et dans une autre case pour la ou les spécificités.

Exemple :



La spécificité client est indiquée par la lettre « Z » ajoutée après la codification de base.  
Une symbolisation alphanumérique codifiant la ou les spécificités est précisée dans une autre case.  
Une identification complète du produit comporte donc codifications de base et spécificité éventuelle.

### 1.2.3 Caractéristiques électriques

Les caractéristiques principales sont indiquées sur les plaques signalétiques. Les caractéristiques complètes sont décrites dans la documentation commerciale.

## 1.3 Prescription de montage et d'utilisation

---

### 1.3.1 Réception du matériel

Tous les servomoteurs font l'objet d'un contrôle rigoureux en fabrication, avant l'envoi.

- Vérifier l'état du servomoteur en enlevant soigneusement celui-ci de son emballage ;
- Vérifier également que les données de la plaque signalétique sont en conformité avec celles de l'accusé de réception.

En cas de détérioration du matériel pendant le transport, le destinataire doit immédiatement émettre des réserves auprès du transporteur par lettre recommandée, sous 24 h.

**Attention** : l'emballage peut contenir des documents ou accessoires indispensables à l'utilisateur.

### 1.3.2 Stockage

En attendant le montage, le servomoteur doit être entreposé dans un endroit sec, sans variation brutale de température pour éviter la condensation.

Si le servomoteur doit être entreposé longtemps, vérifier que le bout d'arbre et la face de la bride sont bien enduits d'un produit anticorrosion.

Après un stockage prolongé (plus de 3 mois), faire tourner le moteur à faible vitesse dans les deux sens, pour homogénéiser la graisse des roulements.

Si le servomoteur est IP 65, mettre un peu de graisse entre le joint tournant et la bague.

## 1.4 Installation

---

### 1.4.1 Préparation

L'installation doit permettre un accès à la boîte à bornes et la lecture de la plaque signalétique. L'air doit pouvoir circuler autour du moteur pour assurer son refroidissement.

Nettoyer l'arbre-moteur à l'aide d'un chiffon imbibé de white spirit, alcool, acétone, en veillant à ne pas introduire de produit dans le roulement.

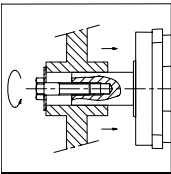
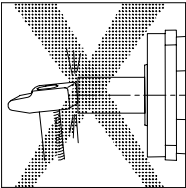
Pendant le nettoyage, le servomoteur doit être en position horizontale.

La position du moteur en fonctionnement est indifférente.

La surface du moteur peut atteindre des températures supérieures à 100 °C : en tenir compte.

## 1.4.2 Montage mécanique

La durée de vie des roulements du servomoteur dépend pour une bonne part du soin apporté à cette opération.



- Dans le cas de servomoteur dont l'arbre comporte une clavette, s'assurer que les organes d'accouplement ont bien été équilibrés sans clavette, le servomoteur ayant été équilibré avec sa clavette.
- Vérifier soigneusement l'alignement de l'arbre du moteur avec celui de la machine entraînée, afin d'éviter des vibrations, une rotation irrégulière ou un effort trop important sur l'arbre.
- Proscrire tout choc sur l'arbre et éviter les montages à la presse qui risquent de marquer les pistes des roulements. Si le montage à la presse ne peut être évité, il convient d'immobiliser l'arbre en translation, cette solution est néanmoins dangereuse par les risques qu'elle fait courir au resolver.
- Pour emmancher poulies ou accessoires, utiliser le filetage du bout d'arbre selon le schéma. Il est possible de venir en appui sur la bague située devant le roulement. Dans le cas où l'étanchéité du palier avant est réalisée par un joint à lèvres qui frotte sur la partie tournante (version IP 65), la lubrification à la graisse du joint est recommandée pour prolonger sa durée de vie.
- Pour modifier l'orientation de la boîte à bornes, débrancher les fils après avoir repéré les branchements. Puis procéder à la rotation de la boîte, de 90° ou 180°.
- Les charges (axiale et radiale) admissibles sur l'arbre sont données dans les notices commerciales.
- Dans le cas d'entraînement par courroie crantée, la poulie d'entraînement doit être fixée le plus près possible de la bride. Le diamètre de la poulie est à choisir pour que l'effort radial ne dépasse pas les limites indiquées dans le catalogue.

Une bonne approche de l'effort radial de la poulie est donnée habituellement par la formule suivante :

$$Fr = K \frac{M}{R} \times 10^3$$

Fr = effort radial (N)  
M = couple maximal d'utilisation (N.m)  
R = rayon de la poulie (mm)  
K = 1,5 avec une courroie crantée  
K = 2,5 avec une courroie trapézoïdale  
K = 3,5 avec une courroie plate

La tension de la courroie ne doit jamais dépasser les valeurs indiquées par le constructeur. Cette tension peut être déterminée avec un appareil mesurant la fréquence propre en flexion de la courroie.

Nous ne pouvons être tenus comme responsable d'une fatigue de l'arbre moteur par suite d'efforts excessifs sur celui-ci.

- Dans le cas d'une association servomoteur-réducteur, l'étanchéité au lubrifiant côté moteur doit être assurée par le réducteur. Dans le cas d'un servomoteur IP 65 associé à un réducteur comportant sa propre étanchéité, il convient d'enlever le joint dont est équipé l'arbre moteur.
- Dans le cas où le réducteur n'est pas de notre fourniture, vérifier que les contraintes du réducteur (conditions de montage, charges sur l'arbre moteur, etc.) sont compatibles avec le servomoteur sélectionné.

Vérifier le dimensionnement du réducteur et en particulier son couple de pertes.

## 1.5 Raccordement électrique

Avant tout raccordement, vérifier que l'armoire électrique est hors tension. Ce branchement doit être conforme au manuel de mise en service du servoamplificateur, et les câbles choisis dans la gamme que nous proposons (ou de caractéristiques équivalentes).

Choisir des câbles de section suffisante pour éviter des chutes de tension.

vérifier la compatibilité du câble avec la capacité du presse-étoupe du servomoteur.

Si la longueur de câble dépasse 25 m, le montage d'un filtre en sortie du servoamplificateur peut être nécessaire : nous consulter.

### 1.5.1 Protection thermique

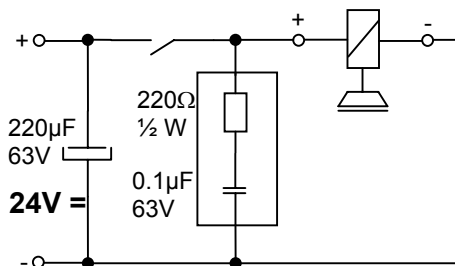
La protection thermique (sonde PTC) montée dans le bobinage du servomoteur, permet à l'électronique de déclencher à  $150^{\circ} \pm 5^{\circ} \text{C}$ .

L'alimentation de la sonde et le traitement du signal généré sont effectués par le DIGIVEX.

La sonde PTC, appelée le plus souvent thermistance, est une résistance réalisée à partir de matériaux semi-conducteur, dont la valeur de résistance augmente de façon très importante avec la température. Cette particularité permet la détection aisée et fiable d'un seuil. La faible inertie thermique de cette sonde permet de suivre au plus près les fluctuations de température du bobinage et donc d'intervenir judicieusement.

Le raccordement s'effectue soit dans la boîte à bornes soit au travers du connecteur de puissance (suivant option)

### 1.5.2 Frein de maintien à manque de courant (en option)



Dans le cas d'un servomoteur avec frein, vérifier le fonctionnement avant d'entraîner le moteur.

L'alimentation du frein standard est de 24 V  $\pm$  10 %, courant continu.

Le frein de maintien permet l'immobilisation sous charge du servomoteur à l'arrêt. Il n'est pas conçu pour permettre des freinages dynamiques répétés, le freinage dynamique doit être réservé au cas d'arrêt d'urgence.

**Attention** : Respecter la polarité et la tolérance en tension, et utiliser un câble blindé.

Un condensateur de 220  $\mu\text{F}$  évite un décollage du frein si la tension de 24 V est perturbée par le relaiage extérieur. Vérifier la valeur de la tension après le montage de ce condensateur. Le réseau RC (220  $\Omega$ , 0,1  $\mu\text{F}$ ) est nécessaire pour éliminer le parasitage produit par la bobine du frein.

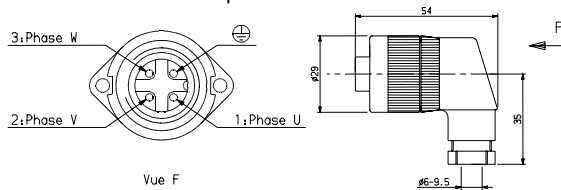
Pour réduire les temps de réponse du frein, placer le contacteur dans le circuit courant continu. Respecter le raccordement en tenant compte de la polarisation du frein.

Le raccordement du frein s'effectue soit dans la boîte à bornes soit au travers du connecteur de puissance (suivant option)



## 1.5.3 Raccordement de la ventilation

Certains servomoteurs peuvent être livrés en version ventilée.



Caractéristiques du moto-ventilateur :

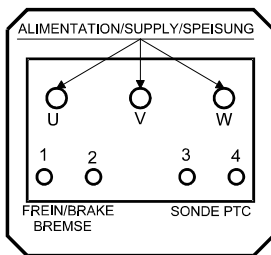
- Tension d'alimentation : 400v triphasé 50/60 HZ (version standard).
- Puissance consommée : 45 W
- Raccordement par connecteur (fiche 220056P0200 coudée).

Vérifier le sens de rotation du ventilateur et la présence effective d'un flux d'air.

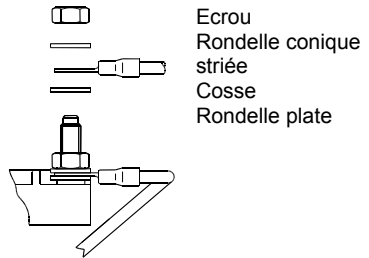
## 1.5.4 Raccordement de la boîte à bornes

Les écrous et rondelles de serrage sont livrées dans un sachet.

Veillez, pendant le montage des cosses, à ne pas desserrer les fils de liaison entre le servomoteur et la boîte à bornes.



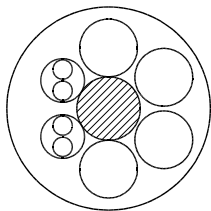
- U Phase U
- V Phase V
- W Phase W
- 1 Frein optionnel (+ 24 V)
- 2 Frein optionnel (0V)
- 3 Sonde PTC
- 4 Sonde PTC



Sens de rotation du servomoteur : En respectant le câblage préconisé, une consigne de vitesse positive sur le servoamplificateur entraîne une rotation dans le sens horaire (vu côté arbre de puissance).

## 1.5.5 Câbles et connecteurs de raccordement puissance

Les câbles de raccordement puissance, fournis par nos soins comportent :



- 3 conducteurs de puissance
- 1 conducteur de terre
- 1 paire torsadée blindée pour la protection thermique
- 1 paire torsadée blindée pour le frein

Tension d'utilisation :  $\leq 1000$  V  
 Tension d'essais : 3000 V  
 Tenue aux huiles : très bonne

Un type de connecteur peut être fournis :

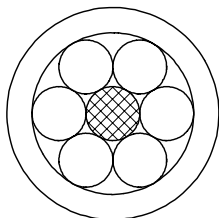
- connecteur métallique (contacts à sertir) – IP 67.

Les fiches de connecteur et les câbles de puissance sont décrits en Annexe 1.

## 1.5.6 Câble et connecteur de raccordement resolver

Câble resolver

Le câble resolver doit être séparé du câble de puissance.  
Les câbles équipés de connecteurs peuvent être livrés par nos soins : nous consulter.



6x0,34mm<sup>2</sup>  
+ 1 blindage général

Le câble est constitué de 6 fils plus un blindage général.

Le blindage doit être relié à la terre coté servo amplificateur uniquement

Le câble que nous préconisons permet d'exploiter les signaux resolver jusqu'à une distance de 50 mètres. Pour des distances supérieures : nous consulter.

Raccordement du servoamplificateur : se conformer à la notice de mise en service du servoamplificateur concerné.

Type	:	<b>CAR 34/1</b>
Référence	:	<b>6537 P0001</b>
Couleur	:	rouge, marquage noir
Tension d'essais	:	1 500 V
Diamètre extérieur	:	6,3 ± 0,2 mm
Rayon de courbure dynamique	:	≥ 50 mm
Tenue en flexion alternée (R = 75 mm)	:	≥ 5 millions de cycles
Tenue aux huiles	:	Très bonne

Fiche connecteur métallique spécifique (droit) - IP 67 (voir Annexe 2)

Réf. 220065R4621 ou 220065R1621

Contacts à souder. Contacts à sertir.

## 1.6 Aide au diagnostic

Les servomoteurs brushless PARVEX n'ont pas besoin de maintenance préventive. Les roulements sont à double protection et graissés à vie.

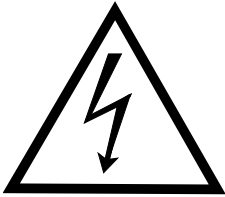
Nous indiquons ci-dessous quelques symptômes avec des causes possibles. Cette liste n'étant pas exhaustive, il convient donc, dans tous les cas d'anomalies de fonctionnement, de se référer à la notice de mise en service du servoamplificateur associé (les indications de l'afficheur diagnostic vous aidera dans vos recherches).

<p>Vous constatez que le moteur ne tourne pas à la main :</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifiez qu'il n'y a pas de blocage mécanique ou de grippage.</li> <li>- Vérifiez l'alimentation du frein et sa polarité.</li> </ul>
<p>Vous avez des difficultés à faire démarrer le moteur ou à le faire tourner :</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôlez les fusibles, la tension aux bornes (la charge peut être excessive ou les roulements grippés), ainsi que le courant de charge.</li> <li>- Vérifier l'alimentation du frein (+ 24 V <math>\pm</math> 10 %) et sa polarité.</li> <li>- Contrôlez la protection thermique éventuelle.</li> <li>- Vérifiez l'isolement du servomoteur (en cas de doute, effectuez la mesure à froid et à chaud).</li> </ul> <p>La valeur minimale de la résistance d'isolement mesurée sous 50V maxi courant continu est de 50 M<math>\Omega</math> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre la phase et la carcasse</li> <li>• Entre le protecteur thermique et la carcasse</li> <li>• Entre le bobinage du frein et la carcasse</li> <li>• Entre les bobinages du resolver et la carcasse.</li> </ul>
<p>Vous découvrez que le moteur dérive :</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réglez l'offset du servoamplificateur après avoir mis une consigne nulle sur l'entrée vitesse.</li> </ul>
<p>Vous vous apercevez que le moteur s'emballe :</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifiez que la consigne de vitesse du servoamplificateur est à 0 V.</li> <li>- Vérifiez que vous n'êtes pas en régulation de couple au lieu de régulation de vitesse.</li> <li>- Contrôlez l'ordre des phases du servomoteur : U, V, W</li> </ul>
<p>Vous décelez des vibrations :</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifiez les liaisons du resolver, les liaisons de masse, la mise à la terre, le réglage de la boucle de vitesse du servoamplificateur, et le blindage.</li> <li>- Contrôlez la stabilité des tensions auxiliaires.</li> </ul>
<p>Vous jugez que le moteur chauffe anormalement</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il peut être trop chargé : vérifiez le courant et le cycle de fonctionnement du servomoteur.</li> <li>- Les frottements de la machine peuvent être trop importants :             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Testez le courant au moteur, en charge et à vide.</li> <li>• Vérifiez que le moteur ne soit pas isolé thermiquement.</li> <li>• Vérifiez que le frein ne frotte pas lorsqu'il est alimenté.</li> <li>• Assurez-vous du bon fonctionnement de la ventilation (lorsque le servomoteur en est pourvu).</li> <li>• Réglage mal adapté du servo-amplificateur (gain excessif)</li> </ul> </li> </ul>
<p>Vous trouvez le moteur trop bruyant :</p>	<p>Différentes raisons possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Équilibrage mécanique non satisfaisant</li> <li>• Le frein frotte : grippage mécanique</li> <li>• Accouplement défectueux</li> <li>• Desserrage de différentes pièces</li> <li>• Réglage mal adapté du servoamplificateur ou de la boucle de position : contrôlez la rotation en boucle ouverte.</li> </ul>

## 2. COMMISSIONING AND USE

### 2.1 Safety

---



Servodrives present two main types of hazard :

#### - Electrical hazard

Servoamplifiers may contain non-insulated live AC or DC components. Users are advised to guard against access to live parts before installing the equipment.

Even after the electrical panel is de-energized, voltages may be present for more than a minute, until the power capacitors have had time to discharge.

Specific features of the installation need to be studied to prevent any accidental contact with live components :

- Connector lug protection ;
- Correctly fitted protection and earthing features ;
- Workplace insulation (enclosure insulation humidity, etc.).

#### General recommendations :

- Check the bonding circuit;
- Lock the electrical cabinets;
- Use standardised equipment.



#### - Mechanical hazard

Servomotors can accelerate in milliseconds. Moving parts must be screened off to prevent operators coming into contact with them. The working procedure must allow the operator to keep well clear of the danger area.

All assembly and commissioning work must be done by **qualified** personnel who are familiar with the safety regulations (C18510 authorization, standard VDE 0105 or IEC 0364).



## 2.3 Instructions for commissioning and use

---

### 2.3.1 Equipment delivery

All servomotors undergo a thorough quality control procedure before dispatch .:

- Check the condition of the servomotor by carefully removing it from its packaging ;
- Check that the information on the identification plate corresponds to your order. Check also the accessories included in the box.

If the equipment has been damaged in transit, the recipient should immediately complain to the carrier by registered letter within 24 hours.

### 2.3.2 Storage

Before installation, the servomotor should be stored in a dry place without large temperature variations in order to prevent condensation.

If it is to be stored for a long time, check that the end of the shaft and the face of the flange are always coated with an anti-corrosion product.

After lengthy storage (more than 3 months) rotate the motor at low speed in the both directions to ensure even lubrication of the bearings. For IP 65 servomotors add a little grease between the turning washer and the ring.

## 2.4 Installation

---

### 2.4.1 Preparation

The servomotor may be positioned anywhere but it must allow access to the terminal box and identification plate. Air must be able to circulate freely around the motor for cooling. For optimum service life, motors should be protected from liquids and dust.

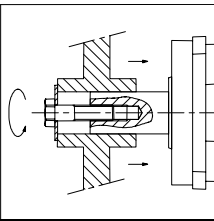
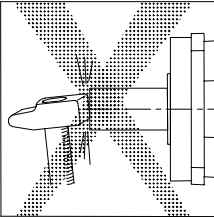
Clean the drive shaft using a cloth soaked in white spirit, alcohol or acetone, ensuring that no liquid enters the bearings. The servomotor should be in a horizontal position during cleaning.

The servomotor position doesn't matter. The servomotor surface can reach temperatures of more than 100°C : act accordingly.

Avoid to put on the servomotor materials which cannot stand high temperature.

## 2.4.2 Mechanical installation

The service life of the servomotor bearings depends largely on the care exercised during this operation.



- Ensure that the coupling devices are well balanced without a key, as the servomotor has been balanced with the whole key (in the case of servomotors with a key).
- Check carefully the drive shaft alignment with that of the driven machine
- in order to prevent vibration, irregular movement or too high loads on the shaft.
- Avoid any impact on the shaft, mountings or machining on the shaft (holes, milling, etc.) which could destroy the bearings. If press mounting is the only solution, the shaft must not turn while mounting.
- Use the shaft end thread for fitting pulleys or accessories as in the diagram. They may rest against the ring located in front of the bearing. Where the front bearing is sealed by a lip seal that rubs on the rotating part (IP 65 version), it is recommended to lubricate the seal for extended service life.
- To modify the orientation of the terminal box, note the connections before disconnecting the leads and then proceed to rotate the terminal box in 90° or 180°.
- Permissible (axial and radial) loads on the shaft are given in the commercial documentation.
- If the motor is driven by a timing belt, the drive pulley should be located as close as possible to the flange. The pulley diameter should be such that the radial force does not exceed the limits given in the catalogue. The following formula provides a good approximation to the radial force of the pulley :

$$Fr = K \frac{M}{R} \times 10^3$$

- Fr = radial force (N)
- M = maximum torque during use (Nm)
- R = pulley radius (mm)
- K = 1.5 with a timing belt
- K = 2.5 with a V belt
- K = 3.5 with a flat belt

The belt tension must never exceed the values specified by the manufacturer. Tension can be determined with a device for measuring the natural belt frequency in deflection.

We cannot be held liable for any drive shaft fatigue ensuing from excessive strain on the shaft.

- Where a servomotor is combined with gearbox, the gearbox must ensure the motor is sealed against lubricant. If a IP 65 servomotor is associated with a gearbox which has its own seal, you must remove the seal on the motorshaft.
- If the gearbox is not provided by us, check the gearbox stresses (installation conditions, drive shaft loads, etc.) are compatible with the servomotor selected.

Check the gearbox calculation and in particular its friction torque.

## 2.5 Electrical connection

Before making any connections, make sure power to the electrical cabinet is off. This connection must comply with the servoamplifier installation manual, and the cables selected from the range we offer (or equivalent characteristics).

Choose cables with a cross-section large enough to prevent voltage drops.

If the cable is more than 25 m long, a filter may be required at the servoamplifier output : ask us for details.

### 2.5.1 Thermal protection

A thermal protector (PTC sensor) fitted in the servomotor winding trips the electronic system at  $150^{\circ} \pm 5^{\circ} \text{C}$ .

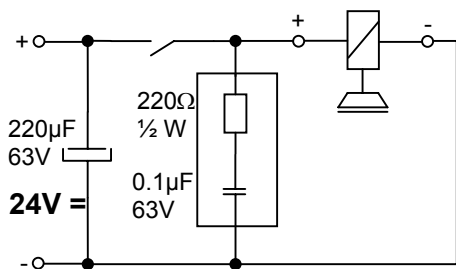
The DIGIVEX. supplies the sensor and processes the signal generated.

The PTC sensor, usually known as a thermistor, is a resistor made from semi-conductor material whose resistance increases substantially with temperature.

This means a limit can be easily and reliably detected. The low thermal inertia of the sensor means winding temperature variations can be monitored very closely and action taken as required.

The connection is either made in the terminal box or via the power connector (depending on the option)

### 2.5.2 Holding brake energize to release



In a servomotor with brake, check that it works before running the motor.

The standard brake has a  $24 \text{ V} \pm 10 \% \text{ DC}$  supply. Servomotor brakes should not be used to stop the motor but to immobilize it in rotation when it is stationary.

The holding brake is used for many repetitive dynamic brakings but the dynamic braking is only reserved for emergency stop.

**Warning** : Observe the polarity and tolerance under tension and use a shielded cable.

A capacitor of  $220 \mu\text{F}$  prevents the brake disengaging if the  $24 \text{ V}$  voltage is disrupted by external relaying. Check the voltage value after fitting their capacitor.

To reduce brake response time, fit the contactor into the dc circuit.

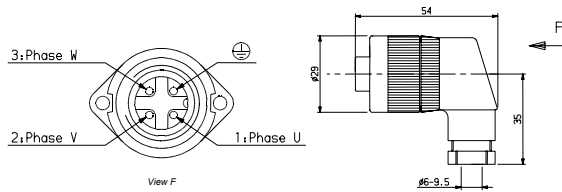
Wire with regard to brake polarisation.

The brake connection is either made in the terminal box or via the power connector (depending on the option)



## 2.5.3 Ventilation connection

Fan cooled versions are available for some servomotors.



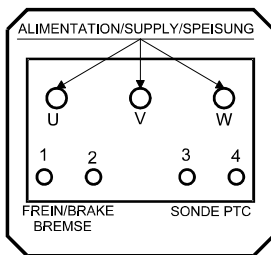
The blower data are :

- Supply voltage : 400 V three-phase - 50/60 HZ (standard version)
- Power consumed : 45 W
- Connector fitting (L-type plug 220056P0200).

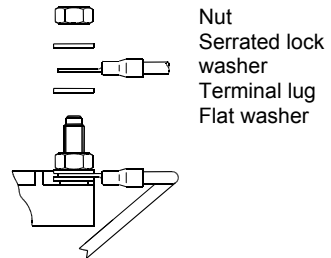
Check the direction of the rotation of the fan and *View F* the effective presence of an air flux.

## 2.5.4 Terminal box connection

Fastening nuts and washers come in a bag. Make sure not to loosen the link wires between the servomotor and terminal box when fitting the terminal lugs.



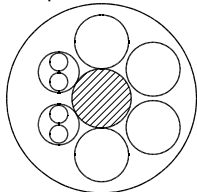
- |   |                         |
|---|-------------------------|
| U | Phase U                 |
| V | Phase V                 |
| W | Phase W                 |
| 1 | Optional brake (+ 24 V) |
| 2 | Optional brake (0V)     |
| 3 | PTC sensor              |
| 4 | PTC sensor              |



Rotation direction of the servomotor : In consideration with the recommended connection, a positive speed input on the servoamplifier is followed by a rotation in the clockwise direction (seen from power shaft side).

## 2.5.5 Power connection cables and connectors

The power connection cables we provide include :



- 3 power conductors
- 1 earth conductor
- 1 shielded twisted pair for thermal protection
- 1 shielded twisted pair for the brake.

Service voltage	:	≤ 1000 V
Test voltage	:	3000 V
Oil resistance	:	very good

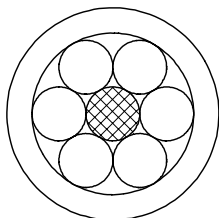
One type of connexion can be provided :

- purpose crimp-fit metal connector – IP 67.

The connector plugs and power cables are described in the Appendix 1.

## 2.5.6 Cable and connector for resolver connexion

resolver Cable



6x0,34mm<sup>2</sup>  
+ 1 general shielding

The resolver cable must be separated from the power cable.  
Cables fitted with connectors may be provided by us : ask for details.  
The cable is made up of 6 conductors with general shielding.

The recommended cable can use resolver signals from up to 50 m away.  
For greater distances ask for details.  
Servoamplifier connection : comply with the relevant servoamplifier installation instructions.

Type	:	<b>CAR 34/1</b>
Reference	:	<b>6537 P0001</b>
Colour	:	red, black markings
Test voltage	:	1 500 V
Outside diameter	:	6,3 ± 0,2 mm
Dynamic radius of curvature	:	≥ 50 mm
Alternating bending strength (R = 75 mm)	:	≥ 5 million cycles
Oil resistance	:	Very good

Special metal connector plug (right) - IP 67 (see Appendix 2)

Ref. 220065R4621      or      220065R1621  
Pins to solder.                      Pins to crimps.

## 2.6 Troubleshooting

---

Brushless servomotors PARVEX don't need preventive maintenance. The bearings have a double protection and are life-greased.

Certain symptoms and their possible causes are listed below. This list is not comprehensive.

Whenever an operating

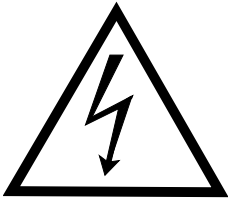
incident occurs, consult the relevant servoamplifier installation instructions (the troubleshooting display indications will help you in your investigation).

<p>You note that the motor does not turn by hand</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Check that there is no mechanical jamming or sticking.</li> <li>- Check the brake power supply and its polarity.</li> </ul>
<p>You have difficulty starting the motor or making it run</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Check the fuses, voltage at the terminals (the load may be too high or the bearings may be seized) and the load current.</li> <li>- Check the electricity supply to the brake (+ 24 V, <math>\pm 10\%</math>) and its polarity.</li> <li>- Check the eventual thermal protection.</li> <li>- Check any heat protection.</li> <li>- Check the servomotor insulation (if in doubt, measure when hot and when cold).</li> </ul> <p>The minimum insulation resistance measured at 50 V DC is 50 M<math>\Omega</math>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Between the phase wire and the casing</li> <li>• Between the thermal protector and the casing</li> <li>• Between the brake winding and the casing</li> <li>• Between the resolver windings and the casing.</li> </ul>
<p>You find that the motor is drifting</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adjust the servoamplifier offset, after having set the speed input at zero.</li> </ul>
<p>You notice that the motor is racing</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Check that the Ref. input of the servoamplifier is "0 V".</li> <li>- Check you are well in speed regulation (and not in torque regulation).</li> <li>- Check the good phase order of the servomotor : U, V, W.</li> </ul>
<p>You notice vibrations</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Check the encoder and tachometer connections, the earth connections (carefully) and the earthing of the earth wire, the setting of the servoamplifier speed loop, tachometer screening and filtering.</li> <li>- Check the stability of the secondary voltages.</li> </ul>
<p>You think the motor is becoming unusually hot</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- It may be overloaded : check the current and the operating cycle of the servomotor.</li> <li>- Friction in the machine may be too high :             <ul style="list-style-type: none"> <li>• test the motor current with and without a load :</li> <li>• Check the motor doesn't have thermal insulation.</li> <li>• Check the brake doesn't rub when it is energized.</li> <li>• Check the good functioning of the ventilation if the servomotor has one.</li> <li>• Servoamplifier incorrectly set (excessive gain)</li> </ul> </li> </ul>
<p>You find that the motor is too noisy</p>	<p>Several possible explanations :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unsatisfactory mechanical balancing</li> <li>• The brake rubs (mechanical seizing)</li> <li>• Defective coupling</li> <li>• Loosening of several pieces</li> <li>• Poor adjustment of the servoamplifier or the position loop : check rotation with the loop open.</li> </ul>

### 3. AUFSTELLUNG UND BETRIEB

#### 3.1 Risiken

Bei Servoantrieben bestehen hauptsächlich zwei Risiken:



#### - Gefährdung durch Strom

Servoverstärker können nichtisolierte Teile enthalten, an denen Gleich- oder Wechselspannung anliegt. Vor der Installation des Gerätes empfehlen wir, leitende Teile vor unbeabsichtigter Berührung zu schützen.

Selbst wenn der Schaltschrank bereits seit mehr als einer Minute ausgeschaltet ist, kann noch Spannung vorhanden sein, da diese Zeit zur Entladung der Leistungskondensatoren nötig ist.

Zur Vermeidung von unbeabsichtigtem Kontakt mit unter Spannung stehenden Teilen empfehlen wir, vorab bestimmte Aspekte der Anlage zu untersuchen:

- den Schutz und die gute Erreichbarkeit der Kabelschuhe,
- das Vorhandensein von Schutzleitern und einer Erdung,
- die Isolierung des Arbeitsortes (Isolierung des Raumes, Feuchtigkeit ...).

#### Allgemeine Empfehlungen:

- Erdungskreis überprüfen,
- Schaltschränke sperren,
- genormte Arbeitsgeräte verwenden.



#### - Gefährdung durch mechanische Teile

Die Servomotoren können in einigen Millisekunden beschleunigen. Um jeglichen Kontakt des Bedienenden mit rotierenden Teilen zu vermeiden, müssen diese durch Schutzabdeckungen gut gesichert sein. Der Arbeitsvorgang muß es dem Bedienenden ermöglichen, sich ausreichend aus dem Gefahrenbereich entfernt zu halten.

Jegliche Montage- und Servicearbeiten dürfen nur von **qualifiziertem** Fachpersonal durchgeführt werden, das die Sicherheitsbestimmungen (Befähigung C18510, VDE-Norm 0105 oder IEC-Norm 0364) kennt.

## 3.2 Allgemeines

### 3.2.1 Beschreibung

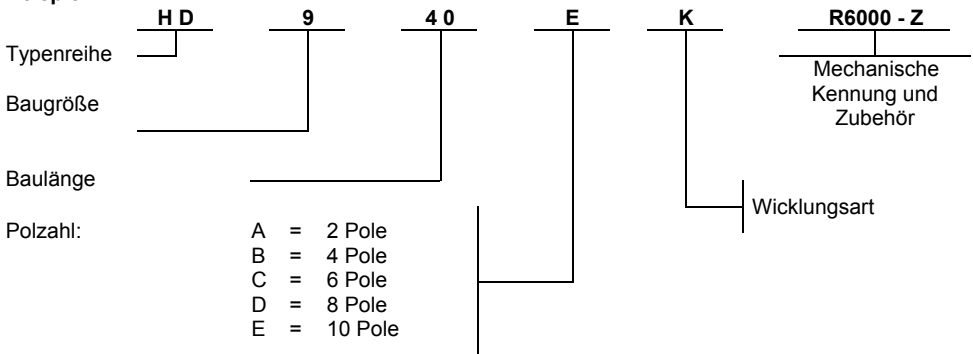
Bei den Servomotoren der Reihen HX, HS, HD und HV handelt es sich um permanenterregte bürstenlose Servomotoren, die den Erfordernissen von Drehzahlregelung und Positionieraufgaben entsprechen.

Dank der geringen Massenträgheit ihres Rotors liefern sie ein großes Drehmoment und ermöglichen schnelle Beschleunigungen. Sie finden in vielen Bereichen ihre Anwendung, wie beispielsweise in der Robotik, Spezialmaschinen, Handling usw.

### 3.2.2 Typenbezeichnung

Ein Servomotor wird durch seine elektrischen und mechanischen Kenndaten sowie durch Zubehörteile und eine eventuelle kundenspezifische Anpassung charakterisiert. Diese Angaben werden mit einem Code auf dem Typenschild in dem Feld "Type" (für die Grunddaten) sowie in einem weiteren Feld für die jeweiligen Spezifizierungen wiedergegeben.

#### Beispiel:



Eine kundenspezifische Anpassung wird durch den Buchstaben "Z" hinter dem Basiscode gekennzeichnet.

Ein oder mehrere alphanumerische Zeichen geben in einem weiteren Feld Auskunft über eine oder mehrere Spezifikationen.

Eine vollständige Typenbezeichnung enthält also den Basiscode und gegebenenfalls einen Spezifikationscode.

### 3.2.3 Elektrische Kenndaten

Die elektrischen Kenndaten können vom Leistungsschild abgelesen werden. Die vollständigen Angaben sind der Produktdokumentation zu entnehmen.

## 3.3 Montage

---

### 3.3.1 Empfang des Materials

Alle Servomotoren werden vor dem Versand sorgfältig überprüft.

- Prüfen Sie den einwandfreien Zustand des Servomotors, indem Sie ihn vorsichtig von seiner Verpackung befreien.
- Die Servomotoren dürfen nicht mit Hilfe der Kabel bewegt werden.
- Vergewissern Sie sich, daß die Leistungsschilddaten mit den in Ihrer Bestellung gemachten Angaben übereinstimmen.  
Falls das Material während des Transports beschädigt worden sein sollte, muß dies dem Zulieferer unmittelbar innerhalb von 24 Stunden nach Erhalt per Einschreiben mitgeteilt werden.

**Achtung:** Die Verpackung kann wichtige Dokumente oder Zubehörteile enthalten.

### 3.3.2 Lagerung

Wenn der Servomotor nicht sofort aufgestellt wird, muß er an einem trockenen Ort mit gleichbleibender Temperatur gelagert werden, um das Auftreten von Kondenswasser zu vermeiden. Bei langfristiger Lagerung ist darauf zu achten, daß das Wellenende und die Flanschoberfläche stets vollständig mit einem Rostschutzmittel bedeckt sind.

Nach einer Lagerung über einen längeren Zeitraum hinweg (mehr als 3 Monate) den Motor bei geringer Drehzahl in beiden Richtungen drehen lassen, damit sich das Fett in den Lagern gleichmäßig verteilt. Wenn der Servomotor die Schutzart IP 65 besitzt, sollte etwas Fett zwischen den rotierenden Dichtungsring und die Laufbuchse geschmiert werden.

## 3.4 Inbetriebnahme

---

### 3.4.1 Vorbereitung

Der Servomotor kann in jeder Einbaulage montiert werden, die Bürstenhalter müssen jedoch zugänglich bleiben, und die Angaben des Leistungsschildes müssen ablesbar sein. Für eine ausreichende Kühlung muß der Motor so aufgestellt werden, daß die Luft frei um ihn zirkulieren kann. Eine optimale Lebensdauer wird nur dann erreicht, wenn der Motor vor Staub und Spritzwasser geschützt ist.

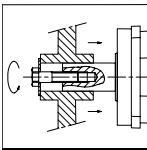
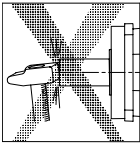
Die Kabelausgänge sollten nach unten gerichtet sein, damit sich kein Staub oder Wasser in den PG-Verschraubungen sammelt. Die Motorwelle ist mit einem mit Leichtbenzin, Alkohol oder Aceton getränkten Lappen zu reinigen, wobei darauf geachtet werden sollte, daß kein Reinigungsmittel in das Lager eindringt.

Die Reinigung des Servomotors sollte in horizontaler Lage erfolgen.

Bitte bedenken Sie, daß das Motorgehäuse Temperaturen von über 100 °C erreichen kann.

## 3.4.2 Mechanische Montage

Die Lebensdauer der Wälzlager hängt wesentlich von der Sorgfalt ab, mit der diese Montage durchgeführt wird.



- Überprüfen Sie bei einem Servomotor, dessen Welle eine Paßfeder enthält, daß die Ankupplungselemente ohne Paßfeder gut ausgewuchtet sind, da der Servomotor mit Paßfeder ausgewuchtet wurde.
- Kontrollieren Sie sorgfältig die Ausrichtung der Welle des Servomotors zu der Welle der Arbeitsmaschine, damit Schwingungen, Unwucht oder eine zu große Beanspruchung der Welle vermieden werden.
- Vermeiden Sie jeden Stoß gegen die Welle und Preßpassungen, da dadurch die Laufbahn der Wälzlager beschädigt werden kann. Wenn dennoch eine Preßpassung vorgenommen werden muß, empfehlen wir, die Welle gegen Translationsbewegungen zu fixieren. Selbst diese Lösung kann jedoch zu Funktionsbeeinträchtigungen des Resolvers führen.
- Vermeiden Sie jeden Stoß gegen die Welle, da dies die Wälzlager, die Passungen oder die bearbeiteten Flächen der Welle beeinträchtigen könnte.
- Für die Montage von Riemenscheiben oder Zubehörteilen ist das Gewinde am Wellenende vorgesehen (siehe Abbildung). Dabei ist es möglich, sich auf die Laufbuchse vor dem Lager zu stützen. Wenn das A-seitige Lager durch eine Wellendichtung abgedichtet wird, die den drehenden Teil berührt (Bauform IP 65), empfiehlt es sich, die Dichtung zu schmieren, um ihre Lebensdauer zu verlängern.
- Zur Veränderung der Ausrichtung des Klemmenkastens müssen zunächst die Anschlußleiter markiert und dann abgeklemmt werden. Anschließend kann der Klemmenkasten um 90° oder 180° gedreht werden.
- Angaben zu den zulässigen Radial- und Axialbelastungen der Welle finden Sie in den entsprechenden Produktkatalogen.  
Bei einem Antrieb über Zahnriemen muß die Antriebsscheibe möglichst nahe zum Flansch befestigt werden. Ihr Querschnitt muß so gewählt werden, daß die Radialbelastung nicht die im Katalog angegebenen Grenzwerte überschreitet.

Ein Näherungswert für die Radialbelastung der Riemenscheibe läßt sich am besten mit folgender Formel berechnen:

$$Fr = K \frac{M}{R} \times 10^3$$

Fr = Radialbelastung (N)  
M = maximales Betriebsmoment (Nm)  
R = Radius der Riemenscheibe (mm)  
K = 1,5 mit Zahnriemen  
K = 2,5 mit Keilriemen  
K = 3,5 mit Flachriemen

Die Riemenspannung darf niemals die vom Hersteller angegebenen Werte übersteigen. Diese Spannung kann mit Hilfe eines Gerätes ermittelt werden, das die Eigenfrequenz für die Durchbiegung des Riemens mißt.

Der Hersteller kann nicht für Ermüdungserscheinungen der Motorwelle verantwortlich gemacht werden, die durch deren Überbeanspruchung hervorgerufen wurden.

- Bei einer Servoantriebseinheit mit Getriebe muß die Abdichtung des Schmiermittels auf der Motorseite durch das Getriebe sichergestellt sein, so wie dies bei unserer Getriebebaureihe der Fall ist. Bei einem Servomotor der Schutzart IP 65, der an ein Getriebe mit eigener Abdichtung angebaut wird, empfiehlt es sich, den Dichtungsring, mit dem die Motorwelle ausgestattet ist, zu entfernen.
- Sollte ein Getriebe eines anderen Herstellers verwendet werden, ist zu prüfen, daß seine Charakteristika (Montagebedingungen, Belastung der Motorwelle usw.) zu dem gewählten Servomotor passen. Überprüfen Sie die Dimensionierung des Getriebes und vor allem sein Verlustdrehmoment.

## 3.5 Elektrischer Anschluß

Vor jedem Anschluß ist sicherzustellen, daß der Schaltschrank spannungslos ist. Der Anschluß muß gemäß den Angaben in der Inbetriebnahmeanleitung des Servoverstärkers erfolgen, und die dazu vorgesehenen Kabel sollten der von uns verwendeten Qualität entsprechen (oder zumindest sehr ähnlich beschaffen sein).

Der Kabelquerschnitt muß so gewählt werden, daß es nicht zu Spannungsabfällen kommt. Überprüfen Sie, daß Kabel und PG-Verschraubung des Servomotors zusammenpassen. Wenn das Kabel länger als 25 m ist, kann die Montage eines Filters am Ausgang des Servoverstärkers erforderlich sein. In diesem Fall bitten wir Sie, mit uns Rücksprache zu nehmen.

### 3.5.1 Thermoschutz

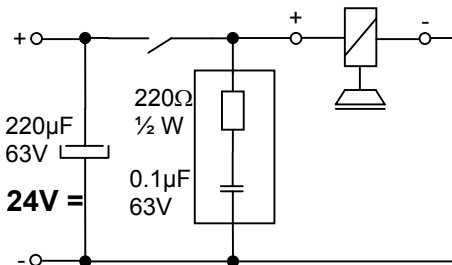
Mit Hilfe des an die Wicklung des Servomotors angeschlossenen Thermoschutzes (PTC- Fühler) kann die Elektronik bei  $150^{\circ} \pm 5^{\circ} \text{C}$  ausgelöst werden.

Die Stromversorgung des Fühlers und die Verarbeitung des erzeugten Signals erfolgen durch DIGIVEX. Der PTC-Fühler, zumeist Thermistor genannt, ist ein Widerstand, der aus Halbleitermaterialien besteht, deren Widerstandswert sprunghaft mit der Temperatur ansteigt. Dank dieser Eigenschaft können leicht und zuverlässig Schwellwerte festgestellt werden.

Aufgrund der geringen thermischen Trägheit des Fühlers lassen sich Temperaturschwankungen in der Wicklung genau verfolgen, um ein frühzeitiges Eingreifen zu ermöglichen.

Der Anschluß erfolgt entweder im Klemmenkasten oder über den Leistungsstecker (je nach Option)

### 3.5.2 Bremse



Überprüfen Sie bei einem Servomotor mit Bremse zunächst die Funktionstüchtigkeit der Bremse, bevor Sie den Servomotor in Betrieb nehmen.

Die Haltebremse wird standardmäßig von 24 V  $\pm$  10 % Gleichstrom gespeist.

Mit der Haltebremse kann der Servomotor im Stillstand unter Last in seiner Position fixiert werden. Sie ist jedoch nicht für wiederholte dynamische Bremsungen ausgelegt, die Ausführung einer dynamischen Bremsung ist daher auf den Notfall zu begrenzen.

**Achtung:** Polarität und Grenzwerte der Spannung beachten.

Verwenden Sie ein abgeschirmtes Kabel.

Ein Kondensator von etwa 220  $\mu\text{F}$  verhindert das Lüften der Bremse, wenn die 24-V-Spannung durch die externe Relaischaltung gestört wird. Überprüfen Sie die Spannungstoleranz nach der Montage dieses Kondensators.

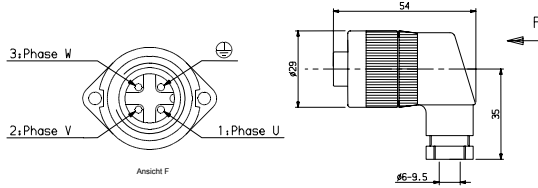
Zur Verkürzung der Ansprechzeiten der Bremse sollte das Schütz in den Gleichstromkreis eingebunden werden. Achten Sie bei seinem Anschluß auf die Polarität der Bremse.

Der Anschluß der Bremse erfolgt entweder im Klemmenkasten oder über den Leistungsstecker (je nach Option).



### 3.5.3 Anschluß des Lüfters

Bestimmte Servomotoren werden mit Fremdbelüftung geliefert.



Der Lüfter hat folgende Kenndaten:

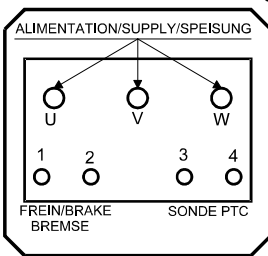
- Versorgungsspannung : 400 V Drehstrom 50/60Hz (Standardausführung).
- Leistungsaufnahme: 45 W
- Anschluß über Winkelstecker (220056P0200).

Überprüfen Sie die Drehrichtung des Lüfters und das effektive Vorliegen eines Luftstroms.

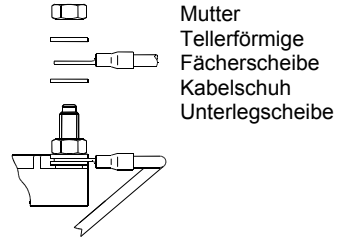
### 3.5.4 Anschluß des Klemmenkastens

Die Muttern und Unterlegscheiben werden in einem Beutel mitgeliefert.

Bei der Montage der Kabelschuhe ist darauf zu achten, daß die Anschlußleiter zwischen Servomotor und Klemmenkasten nicht gelockert werden.



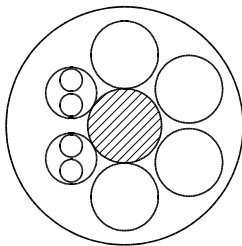
- U Phase U
- V Phase V
- W Phase W
- 1 Optionale Bremse (+ 24 V)
- 2 Optionale Bremse (0V)
- 3 PTC Fühler
- 4 PTC Fühler



Drehrichtung des Servomotors : Bei korrekter Verkabelung erfolgt nach Vorgabe eines positiven Drehzahlsollwertes am Servoverstärker eine Drehung im Uhrzeigersinn (mit Blick auf die Leistungswelle).

### 3.5.5 Kabel und Stecker für den Leistungsanschluß

Die von uns für den Anschluß des Leistungsteils gelieferten Kabel sind wie folgt aufgebaut:



- 3 Adern für die Leistung
  - 1 Schutzleiter
  - 1 Adernpaar, verdreht und abgeschirmt, für den Thermoschutz
  - 1 Adernpaar, verdreht und abgeschirmt, für die Bremse
- Arbeitsspannung: ≤ 1000 V  
 Prüfspannung : 3000 V  
 Verhalten in Öl : sehr gut.

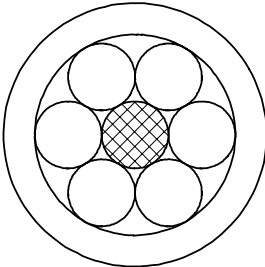
An Steckertypen können geliefert werden:

- Metallstecker zum Aufquetschen – IP 67.

Die verschiedenen Stecker und Leistungskabel werden im Anhang beschrieben.

## 3.5.6 Kabel und Stecker für den Resolveranschluß

Resolverkabel



6x0,34mm<sup>2</sup>  
+ 1 allgemeine Abschirmung

Wir raten Ihnen, das empfohlene Kabel zu verwenden und es getrennt von dem Leistungsanschluß zu verlegen. Auf Wunsch liefern wir gerne die mit Steckern versehenen Kabel.

Das Kabel besteht aus 6 Leitern mit allgemeiner Abschirmung.

Mit dem von uns empfohlenen Kabel können Sie Resolver-signale aus einer Distanz von bis zu 50 m auswerten. Bei größeren Entfernungen nehmen Sie bitte Rücksprache mit uns. Der Anschluß des Servoverstärkers sollte gemäß der entsprechenden Inbetriebnahmeanleitung erfolgen.

Resolverkabel	: <b>CAR 34/1</b>
Referenz	: <b>6537 P001</b>
Farbe	: rot, schwarze Markierung
Prüfspannung	: 1 500 V
Außendurchmesser	: 6,3 ± 0,2 mm
Dynamischer Biegeradius	: ≥ 50 mm
Biegebeanspruchung (r = 75 mm)	: ≥ 5 Mio. Arbeitszyklen
Verhalten in Öl	: Sehr gut

- Metallstecker (gerade) - IP 67 (ANHANG 2)  
Referenz **220065R4621**  
Stifte zum Anlöten  
oder  
Referenz **220065R1621**  
Stifte zum Aufquetschen.

## 3.6 Fehlersuche

---

An den bürstenlosen Servomotoren von PARVEX muß keine Präventivwartung vorgenommen werden. Die Wälzlager sind zweifach geschützt und lebensdauer geschmiert.

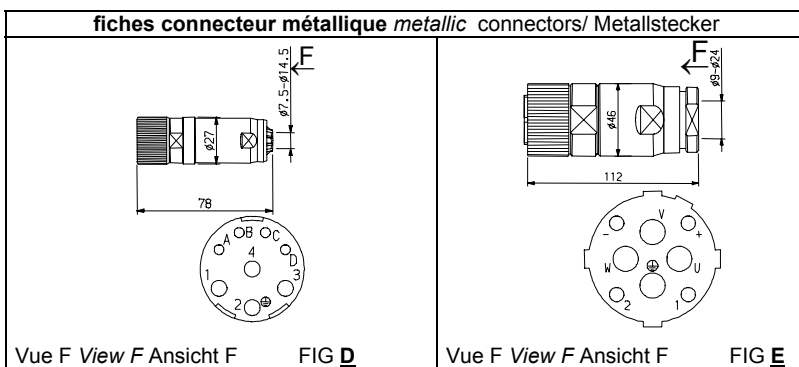
Im folgenden werden einige Störungen und ihre möglichen Ursachen aufgeführt. Da es sich nicht um eine komplette Auflistung handelt, empfiehlt es sich, bei allen auftretenden Betriebsstörungen die Inbetriebnahme des angeschlossenen Servoverstärkers zu konsultieren. Die Angaben der Fehleranzeige werden Ihnen bei der Suche nach der Störungsursache helfen.

Der Motor läßt sich nicht von Hand drehen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Überprüfen Sie, daß keine mechanische Blockierung oder ein Festfressen der Lager vorliegt.</li> <li>- Überprüfen Sie die Spannungsversorgung der Bremse und ihre Polarität.</li> </ul>
Der Motor hat Schwierigkeiten anzulaufen oder läßt sich nicht drehen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prüfen Sie die Sicherungen, die Klemmenspannung (zu große Last oder festgefressene Lager) sowie den Strom.</li> <li>- Überprüfen Sie die Spannungsversorgung der Bremse (+ 24 V, <math>\pm 10\%</math>) und ihre Polarität.</li> <li>- Überprüfen Sie einen eventuell vorhandenen thermischen Schutz.</li> <li>- Prüfen Sie den Isolierwiderstand des Servomotors. Im Zweifelsfall führen Sie die Messung im kalten und im warmgelaufenen Zustand durch. Der Mindestwert des Isolierwiderstands beträgt bei 50 V Gleichstrom 50 M<math>\Omega</math>: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zwischen der Phase und dem Gehäuse</li> <li>• zwischen dem Thermoschutz und dem Gehäuse</li> <li>• zwischen der Wicklung der Bremse und dem Gehäuse</li> <li>• zwischen den Resolverwicklungen und dem Gehäuse.</li> </ul> </li> </ul>
Der Motor schleicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stellen Sie den Offset des Servoverstärkers ein, nachdem der Sollwert Null am Drehzahleingang vorgegeben wurde.</li> </ul>
Der Motor geht durch	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prüfen Sie, daß der Drehzahlsollwert des Servomotors auf 0 V steht.</li> <li>- Prüfen Sie, daß Sie sich nicht im Modus Drehmomentenregelung anstelle der Drehzahlregelung befinden.</li> <li>- Prüfen Sie die Phasenfolge des Servomotors : U, V, W.</li> </ul>
Schwingungen treten auf	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prüfen Sie die Resolveranschlüsse, die Masseanschlüsse (besonders sorgfältig) und die Erdung der Masse, die Einstellung der Drehzahlregelung des Servoverstärkers.</li> <li>- Überprüfen Sie die Hilfsspannung auf Stabilität der Hilfsspannungen.</li> </ul>
Der Motor erwärmt sich	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Er ist vielleicht zu stark belastet:</li> <li>- Betriebsstrom- und-art des Servomotors prüfen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die auftretende Reibung kann zu stark sein ; testen Sie den Motorstrom bei Belastung und im Leerlauf</li> <li>• Überprüfen Sie, daß der Motor nicht thermisch isoliert ist.</li> <li>• Überprüfen Sie, daß die Bremse nicht schleift, wenn sie unter Spannung steht.</li> <li>• Überprüfen Sie, daß der Lüfter korrekt funktioniert (falls der Servomotor mit einem Lüfter ausgestattet ist).</li> <li>• Schlecht angepaßte Einstellung des Servoverstärkers (Wert der Verstärkung zu hoch).</li> </ul> </li> </ul>
Der Motor ist zu laut	<p>Verschiedene Ursachen sind möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• unzureichende mechanische Auswuchtung,</li> <li>• Die Bremse schleift: festgefressene Lager</li> <li>• fehlerhafte Ankupplung</li> <li>• verschiedene Teile sind gelockert,</li> <li>• schlechte Anpassung des Servoverstärkers oder der Positionierregelung: prüfen Sie die Drehung bei offenem Regelkreis.</li> </ul>

## 4. ANNEXE – APPENDIX - ANHANG 1

### Fiches connecteur et câbles de puissance / cables and connectors / Kabel und Stecker

Références Fiches <i>reference connector</i> Bestellnummer Stecker	FIG	Réf. câble de puissance <i>Power cable reference</i> Bestellnummer Leistungskabel	Type de câble <i>Cable type</i> Kabeltyp	Intensité permanente max. <i>Max. continuous rating</i> Max. Dauerstrom	Diamètre du câble <i>Ø Cable</i> Ø Kabel	Rayon de courbure minimale <i>Mini bending radius</i> Min. Biege-radius
				≤50m, 30°C	mm	mm
220065R1610	<b>D</b>	6537P0019	$4 \times 0,5^2 + 2(2 \times 0,5^2)$	4A	9,5	75
220065R1610	<b>D</b>	6537P0009	$4 \times 1^2 + 2(2 \times 0,75^2)$	7,5A	11,6	85
220065R1611	<b>D</b>	6537P0010	$4 \times 2,5^2 + 2(2 \times 1^2)$	19A	13,6	100
220065R3611	<b>E</b>	6537P0010	$4 \times 2,5^2 + 2(2 \times 1^2)$	19A	13,6	100
220065R3610	<b>E</b>	6537P0011	$4 \times 6^2 + 2(2 \times 1^2)$	45A	16,4	120
220065R3610	<b>E</b>	6537P0012	$4 \times 10^2 + 2(2 \times 1^2)$	80A	19	140
220065R3610	<b>E</b>	6537P0013	$4 \times 16^2 + 2(2 \times 1^2)$	100A	22,5	160



FONCTION / FUNCTION / FUNKTION	BROCHAGE FICHE / PLUG PINS / KONTAKTBELEGUNG STECKER		COULEUR CABLE / CABLE COLOR / FARBE KABEL
	<b>D</b>	<b>E</b>	
FREIN+ / BRAKE+ / BREMSE+	A	+	Vert-rouge / Green-red / grün-rot
FREIN- / BRAKE- / BREMSE-	B	-	Vert-bleu / Green-blue / grün-blau
PROT. THERMIQUE / THERMAL PROTECTION / THERMOSCHUTZ	C	1	Orange / Orange / orange
	D	2	Jaune / Yellow / gelb
TERRE / EARTH / ERDE	2		Jaune-vert / Yellow-Green / gelb-grün
U2	1	U	Noir / Black / schwarz
V2	4	V	Blanc / White / weiß
W2	3	W	Rouge / Red / rot

**5. ANNEXE – APPENDIX – ANHANG 2**

**Fiches connecteur de raccordement resolver /connector for resolver /  
Stecker für Resolver**

Références Fiches <i>Plug reference numbers</i> Bestellnummer Stecker	Références du câble <i>Cable reference numbers</i> Bestellnummer Kabel	Type de câble <i>Cable type</i> Kabeltyp	Diamètre du câble <i>Ø Cable</i> Ø Kabel mm	Rayon de courbure minimale <i>Mini bending radius</i> Min. Biegeradius mm
220065R1621 contacts à sertir <i>Crimp-fit contacts</i> Quetschkontakte	6537P0001	6x0,34 <sup>2</sup> + blindage générale + allgemeine Abschirmung	6,5	50
220065R4621 contacts à souder <i>Solder-fit contacts</i> Lötkontakte				

<p>220065R4621</p>	S1	Cosinus	<b>Rouge / Red / Rot</b>
	S3	Cosinus	<b>Noir / Black / Schwarz</b>
	S2	Sinus	<b>Jaune / Yellow / Gelb</b>
	S4	Sinus	<b>Bleu / Blue / Blau</b>
	R1	Excitation	<b>Rouge-blanc</b> <i>Red-white</i> Rot-Weiß
	R2	Excitation	<b>Noir-blanc</b> <i>Black-white</i> Schwarz-Weiß

**6. ANNEXE – APPENDIX – ANHANG 3**

**CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES / CHARACTERISTICS / TECHNISCHE DATEN**

**Les caractéristiques ci-dessous correspondent à celles de nos produits standards.  
Dans le cas de produits spéciaux, certaines de ces caractéristiques peuvent être modifiées.**

*Characteristics of standard servomotors*

Technische Daten gültig für die Standardausführung

<p>Fonctionnement toutes positions Roulements graissés à vie Protection CEI 529</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• standard : IP 64</li> <li>• option : IP 65</li> </ul> <p>Bride trous lisses Classe de précisions CEI 72</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• standard : N</li> <li>• option : R</li> </ul> <p>Classe d'équilibrage avec clavette entière (ISO 2373)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• standard : N</li> <li>• option : R</li> </ul> <p>Tenue diélectrique selon CEI 34-1 2 U + 1000, (minimum : 1500 V) Classe d'isolation (CEI 34-1) : F Protection thermique Peinture noir mat satiné Frein de maintien : en option Température ambiante : 40° C max. Déclassement de couple de 40 à 70° C : -8 % par 10° C. Raccordement resolver par connecteur Raccordement puissance</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• standard HX 3 : par connecteur</li> <li>• HX 4, 6, 8, A, HS, HD, HV : par boîte à bornes</li> </ul>	<p>Running in all positions Ball bearings lubricated for life Protection CEI 529</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• standard : IP 64</li> <li>• optional : IP 65</li> </ul> <p>Flange with smooth-bore holes Precision class CEI 72</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• standard : N</li> <li>• optional : R</li> </ul> <p>Balancing class with entire key (ISO 2373)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• standard : N</li> <li>• optional : R</li> </ul> <p>Insulation test (CEI 34-1) 2 U + 1000, (minimum : 1500 V) Insulation class (CEI 34-1) : F Thermal protection Mat black paint Holding brake : as an option Ambient temperature : 40° C max. Torque underrating from 40 to 70° C : -8 % per 10° C. Resolver connection with connector Power connection</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• standard HX 3: with connector</li> <li>• HX 4, 6, 8, A, HS, HD, HV: with terminal box.</li> </ul>	<p>Betrieb in allen Positionen Dauergeschmierte Kugellager Schutzart IEC 529</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standard : IP 64</li> <li>• optional : IP 65</li> </ul> <p>Flansch mit glatten Bohrungen Schwingstärkestufe IEC 72</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standard : N</li> <li>• optional : R</li> </ul> <p>Auswuchtungsklasse mit ganzer Paßfeder (ISO 2373)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standard : N</li> <li>• optional : R</li> </ul> <p>Isolationsprüfung IEC 34-1 2 U + 1000, (minimal : 1500 V) Isolierstoffklasse (IEC 34-1) : F Thermischer Schutz Farbe mattschwarz Haltebremse: optional Umgebungstemperatur : 40° C Drehmomentbegrenzung von 40 bis 70° C : -8 % pro 10° C. Resolveranschluß mit Stecker Leistungsanschluß</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standard HX 3: mit Stecker</li> <li>• HX 4, 6, 8, A, HS, HD, HV: mit Klemmenkasten</li> </ul>
---	--	---

**SSD Parvex SAS**  
8, avenue du Lac – BP249  
F-21007 Dijon Cedex  
Tel : +33 (0)3 80 42 41 40  
Fax : +33 (0)3 80 42 41 23  
www.SSDdrives.com



## Conformité aux directives « C E »

Les servomoteurs NX répondent à la directive no 73/23/CEE du 19 février 1973 (modifiée par la directive no 93/68/CEE du 22 juillet 1993) et sont conformes aux normes EN 60034-1 et IEC 34-1/1994.

Le respect de ces normes nécessite un montage des servomoteurs conformément aux recommandations de la présente notice.

En outre, le montage se fera sur un support mécanique assurant une bonne conduction thermique et ne dépassant pas 40 °C à proximité de la bride moteur.

## Compliance with « C E » directives

NX servomotors comply with Directive 73/23/CEE of 19th February 1973 (as amended by Directive 93/68/CEE of 22nd July 1993) and also meet Standards EN 60034-1 and IEC 34-1/1994.

Compliance with these standards requires that the servomotors be mounted in accordance with the recommendations in this user manual.

Equipment shall furthermore be mounted on a mechanical support that conducts heat effectively and does not exceed 40°C in the vicinity of the motor end plate.

## Konformität zu den « C E » richtlinien

Die Servomotoren NX entsprechen der Richtlinie Nr. 73/23/EWG vom 19.02.1973 (abgeändert durch die Richtlinie Nr. 93/68/EWG vom 22. Juli 1993) und sind konform mit den Normen EN 60034-1 und IEC 34-1/1994.

Die Einhaltung dieser Normen erfordert eine Montage der Servomotoren, die konform ist mit den Empfehlungen des vorliegenden Handbuchs.

Es ist außerdem vorgesehen die Montage auf einem mechanischen Träger vorzunehmen, der eine gute Wärmeleitfähigkeit sichert und der 40° C in unmittelbarer Nähe des Motorflansches nicht überschreitet.