

EX4

NOTICE D'INSTRUCTION COMMISSIONING AND USE AUFSTELLUNG UND BETRIEB

PVD 3566A - 12/2004



**IIC G EEx d IIB T4 IP64
IIC GD EEx d IIB T4 IP65 T135°C
INERIS 04ATEX0097X**



PARVEX

Les instructions qui suivent doivent être lues conjointement avec

1. la norme NF EN 60 204-1 (sécurité des machines)
2. la norme NF C 15 100 (règles françaises des installations électriques)
3. la norme NF EN 60 079-14 (installations électriques en atmosphères explosives gazeuses),
4. la norme NF EN 60 079-17 (inspection et entretien dans les emplacements dangereux),
5. Les décrets, les arrêtés, les lois, les directives, les circulaires d'applications, les normes, les règles de l'art et tout autre document concernant son lieu d'installation.

Le non-respect de ceux-ci ne saurait engager notre responsabilité.

Nos équipements sont marqués CE au titre de la directive ATEX 94/9/CE.

Ils sont prévus pour une utilisation dans des atmosphères explosives gazeuses : *groupe IIA ou IIB – catégorie 2G – zones 1 et 2.*

En version IP 65, ils sont utilisables en présences de poussières combustibles : *groupe IIA ou IIB – catégorie 2GD – zones 21 et 22.*

S'assurer de la compatibilité entre les indications figurant sur la plaque signalétique, l'atmosphère explosive présente, la zone d'utilisation et les températures ambiantes et de surface. L'installation du matériel doit être réalisée par du personnel qualifié, compétent et habilité.

Tous les accessoires ou (et) composants montés équipant les équipements devront posséder une attestation d'examen CE de type

Marquage selon 1.0.5. de la directive ATEX:

- SSD Parvex SAS
8, avenue du Lac – BP249 - 21007 DIJON CEDEX
- type EX4.0E..R1...
 - INERIS 04ATEX0097X
 - (numéro de série)
 - (année de construction) *peut être inclus dans le type*
 -  **II 2 G EEx d IIB T4 IP64**
 -  **II 2 GD EEx d IIB T4 IP65 T135°C**
 - *T° Cable : 85°C*

NE PAS OUVRIR SOUS TENSION

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



The following instructions must be read in conjunction with:

1. Standard NF EN 60 204-1 (safety of machinery)
2. Standard NF C 15 100 (French regulations concerning electrical installations)
3. Standard NF EN 60 079-14 (electrical installations in gaseous explosive atmospheres)
4. Standard NF EN 60 079-17 (inspection and maintenance for dangerous sites)
5. French decrees, orders, laws, directives, application circulars, standards, trade practices, and all other documents concerning the installation site.

We cannot be held in any way responsible for the non-compliance with any of the above.

Our equipment bears CE marking under the terms of ATEX directive 94/9/CE.

It is designed to be used in gaseous explosive atmospheres: *group IIA or IIB – category 2G – areas 1 and 2.*

The IP 65 version can be used in the presence of combustible dusts: *group IIA or IIB – category 2GD – areas 21 and 22.*

Make sure that the information shown on the manufacturer's plate is compatible with the explosive atmosphere in question, the area it is to be used in, and ambient and surface temperatures. Equipment must be installed by qualified, competent and empowered personnel.

All the accessories and/or components with which the equipment can be fitted must have standard CE inspection certificates.

Marking in accordance with ATEX directive 1.0.5.:

SSD Parvex SAS

8, avenue du Lac -- BP249 - 21007 DIJON CEDEX - FRANCE

- Type: EX620 or EX630
- INERIS 04ATEX0032X
- (serial number)
- (year of manufacture) *can be included with the type*
-  **II 2 G EEx d IIB T4 IP64**
-  **II 2 GD EEx d IIB T4 IP65 135°C**
- *T[°]cable : 85°C*

DO NOT OPEN WHEN LIVE

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



Die nachfolgenden Anweisungen müssen zusammen mit folgenden Texten beachtet werden:

1. der Norm NF 60 204-1 (Sicherheit von Maschinen)
2. der Norm NF C 15 100 (französische Vorschriften zu Elektroinstallationen)
3. der Norm NF EN 60 079-14 (Elektroinstallationen in explosionsfähigen gashaltigen Atmosphären)
4. der Norm NF EN 60 079-17 (Inspektion und Instandhaltung an Gefahrenorten)
5. den Verordnungen, Erlassen, Gesetzen, Richtlinien, Anwendungsrundschreiben, Normen, Regeln der fachgerechten Ausführung und jedem weiteren Dokument, das den Aufstellort betrifft.

Bei Nichtbeachtung dieser Texte ist eine Haftung des Herstellers ausgeschlossen.

Unsere Produkte tragen die CE-Kennzeichnung im Rahmen der ATEX-Richtlinie 94/9/EG.

Sie sind für eine Anwendung in explosionsfähigen gashaltigen Atmosphären vorgesehen: *Gruppe IIA oder IIB – Kategorie 2G – Zonen 1 und 2.*

In Ausführung IP 65 können Sie bei Vorhandensein brennbarer Stäube eingesetzt werden: *Gruppe IIA oder IIB – Kategorie 2GD – Zonen 21 und 22.*

Die Vereinbarkeit der Angaben auf dem Leistungsschild mit der vorliegenden explosiven Atmosphäre, dem Einsatzbereich und den Umgebungs- sowie Oberflächentemperaturen überprüfen. Die Installation des Materials muss von qualifizierten, kompetenten und entsprechend befähigten Fachkräften ausgeführt werden.

Alle montierten Zubehörteile oder (und) Komponenten, mit denen die Motoren ausgestattet werden, müssen den Nachweis einer CE-Typenprüfung besitzen. Kennzeichnung gemäß 1.0.5. der ATEX-Richtlinie:

- SSD Parvex SAS
8, avenue du Lac – BP249 - 21007 DIJON CEDEX
- Typ EX620 oder EX630
 - INERIS 04ATEX0032X
 - (Seriennummer)
 - (Baujahr) kann in den Typ integriert sein
 - II 2 G EEx d IIB T4 IP64
 - II 2 GD EEx d IIB T4 IP65 135°C
 - Kabeltemperatur : 85°C

NICHT UNTER SPANNUNG ÖFFNEN

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



TABLE DES MATIERES

EX4	1
1. MISE EN SERVICE ET UTILISATION	2
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 Montage mécanique	5
1.6 Raccordement électrique	6
1.7 Servoamplificateurs associés	10
1.8 Maintenance	10
1.9 Aide au diagnostic	10
2. ANNEXE	12
3. COMMISSIONING AND UTILIZATION	17
3.1 Safety instructions	17
3.2 General presentation	18
3.3 Assembly and utilization conditions	19
3.4 Installation	19
3.5 Electrical connections	21
3.6 Associated servoamplifiers	25
3.7 Maintenance	25
3.8 Diagnostic help	25
4. APPENDIX	27
5. AUFSTELLUNG UND BETRIEB	32
5.1 Sicherheitsanweisungen	32
5.2 Allgemeines	33
5.3 Vorschriften für Montage und Betrieb	34
5.4 Aufstellung	34
5.5 Elektrischer Anschluss	36
5.6 Zugeordnete Servoverstärker	40
5.7 Wartung	40
5.8 Diagnoseunterstützung	40
6. ANHANG	42

Date de la mise en service :

Date de livraison :

Type de servomoteur :

1. MISE EN SERVICE ET UTILISATION

1.1 Consignes de sécurité

Les servoentraînements comportent trois 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'accès 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 thermique

La température sur moteur peut atteindre 135°C maxi et entraîner des risques de brûlure. Attendre 30mn minimum avant de manipuler le moteur.

- Danger mécanique

Les servomoteurs sont capables d'accélérer en quelques millisecondes. Afin d'éviter tout contact de l'opérateur avec des pièces en rotation et de protéger l'opérateur de projection ou de chutes de parties métalliques par les pièces et équipements en mouvement, 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).



Matériel antidéflagrant « d » :

Les servomoteurs EX sont des matériaux antidéflagrants conçus pour fonctionner dans des atmosphères explosives du groupe II, catégorie 2 en respect de la norme NF EN 50014, EN 50018 et EN 500281-1-1.

Classification : Soit II2 G EEx d IIB T4 IP64
Soit II2 GD EEx d IIB T4 IP65 T135°C

1.2 Généralités

1.2.1 Description

Les servomoteurs série EX sont des servomoteurs brushless à aimants permanents conçus pour atmosphères explosives, 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.

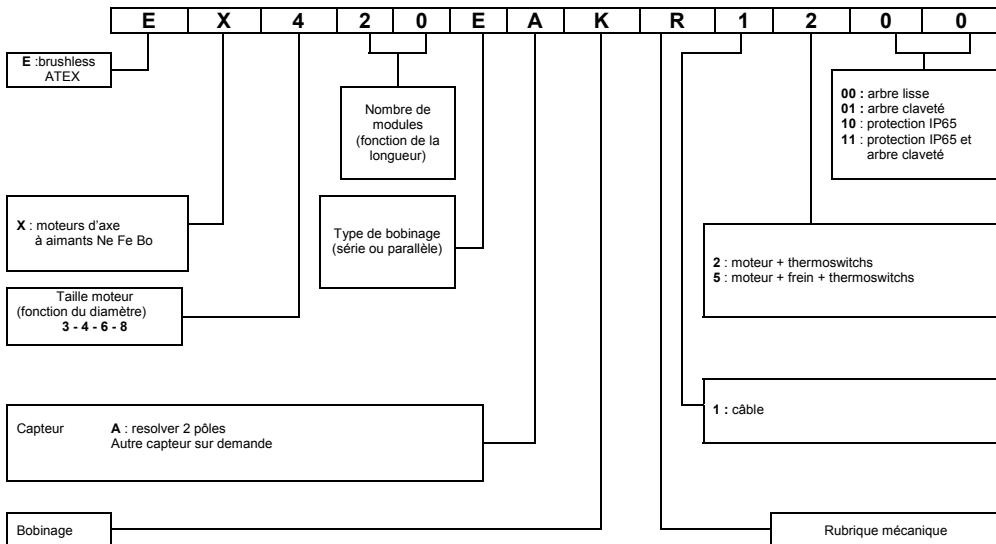
Les servomoteurs se déclinent sous 2 formes :

- Servomoteur version gaz : II2 G EEx d IIB T4 IP64 – moteur pour atmosphère gaz. Version de moteur non équipé de joint à lèvre sur le bout d'arbre client.
- Servomoteur version gaz/poussière : II2 GD EEx d IIB T4 IP65 T135°C – moteur pour atmosphère gaz et poussière. Version de moteur équipé d'un joint à lèvre côté bout d'arbre client.

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 :



1.2.3 Caractéristiques électriques

Les caractéristiques principales sont indiquées sur les plaques signalétiques.

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 Manutention et stockage

Lors de la manutention du produit, veiller à ne surtout pas soulever le moteur par le bout de l'arbre ou par les câbles.

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 les deux lèvres du joint à double lèvres.

1.4 Installation

1.4.1 Préparation

L'installation doit permettre un accès à la connectique et la lecture de la plaque signalétique. L'air doit pouvoir circuler autour du moteur pour assurer son refroidissement. Le moteur doit être monté sur une plaque ayant une bonne conduction thermique afin d'évacuer la chaleur et ne dépassant pas 40°C.

La température ambiante ne devra pas dépasser 40°C.

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

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

La position du moteur en fonctionnement est indifférente.

La température de surface du moteur est limitée à 135°C : en tenir compte.

Le niveau sonore du moteur en fonctionnement peut atteindre 63.5 dB (A) (voir directive 98/37/CE).

1.5 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 réservoir.
- Pour emmancher poulies ou accessoires, utiliser le filetage du bout d'arbre selon le schéma. Il est possible de venir en appui sur l'épaulement de l'arbre situé devant le roulement. Dans le cas où l'étanchéité du palier avant est réalisée par un joint à lèvre qui frotte sur la partie tournante (version IP 65), la lubrification à la graisse du joint est recommandée pour prolonger sa durée de vie.
- Les charges (axiale et radiale) admissibles sur l'arbre sont données dans les notices commerciales.
- ATTENTION :** Tout matériel, de type réducteurs, variateurs mécaniques, freins, ventilations forcées, convertisseurs de fréquence intégrés, capteurs, actionneurs et autres, associés au moteur doivent également être certifiés ATEX.
- 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 :

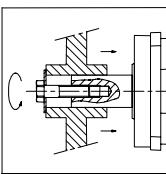
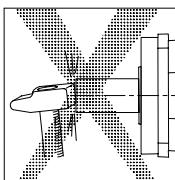
$$Fr = K \frac{M}{R} \times 10^3$$

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 responsables 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 IP65 associé à un réducteur comportant sa propre étanchéité, conserver 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. Attention le réducteur doit être certifié.

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



1.6 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.

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

Seuls les schémas en annexe 2 sont autorisés, tout autre branchement engage la responsabilité de l'installateur et dégage la responsabilité de la société SSD Parvex SAS.

Veillez à respecter scrupuleusement les caractéristiques des contacteurs indiqués sur ces schémas.

ATTENTION : Le variateur associé au moteur ne doit en aucun cas être présent dans la zone explosive !

1.6.1 Sécurité par protection thermique

Le variateur garantit un 1^{er} niveau de sécurité mais n'est pas suffisant. La sécurité est garantie par la chaîne de relayage indépendante décrite dans le schéma de raccordement qui constitue un circuit de protection indépendant de niveau SIL2 conformément à la norme CEI 61508.

Deux types de sécurité sont mis en place :

Les thermocontacts (au nombre de 2) montés dans le bobinage du servomoteur, permettent l'ouverture mécanique du circuit à 125°C±5°C (ouverture temporaire).

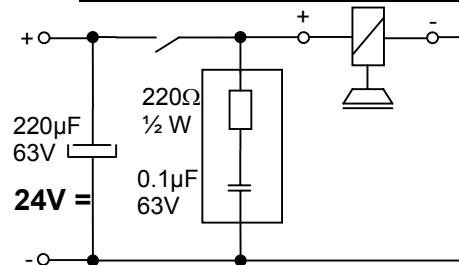
Le thermofusible monté au contact de la carcasse du servomoteur, permet l'ouverture mécanique du circuit à 130°C-5°C (ouverture définitive).

Les deux thermocontacts et le thermofusible sont branchés en série avec la bobine du contacteur de puissance du variateur. Si la température est maximale, les thermocontacts s'ouvrent et coupent l'alimentation de la bobine du contacteur de façon temporaire. Si la température atteint une zone dangereuse (défaut des thermocontacts), le thermofusible fond et coupe définitivement l'alimentation de la bobine du contacteur.

Attention (voir schémas en annexe) :

- Respecter les paramètres du contacteur ainsi que le câblage.
- Si le thermofusible est déclenché, le moteur est hors-service !
- Le contacteur de puissance KM1 devra être changé en fonction de sa durée de vie et du nombre de manœuvre. De plus un test annuel destiné à vérifier l'aptitude des contacteurs à détecter des changements d'état devra être effectué.

1.6.2 Frein de maintien à manque de courant (en option)



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

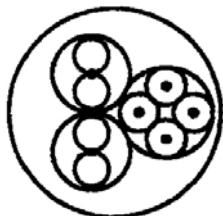
L'alimentation du frein standard est de 24 Vcc ± 10 %, courant continu.

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 relayage extérieur. Vérifier la valeur de la tension après le montage de ce condensateur. Le réseau RC (220Ω , $0,1 \mu\text{F}$) 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.

1.6.3 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.
- 1 paire torsadée blindée pour le frein

Tension d'utilisation: $\leq 1000 \text{ V}$

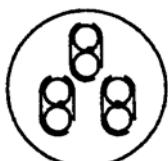
Tension d'essais : 3000 V

1.6.4 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.



Le câble est constitué de 6 fils blindés et torsadés par paire.

Tension d'utilisation: $\leq 250 \text{ V}$

Tension d'essais : 1500 V

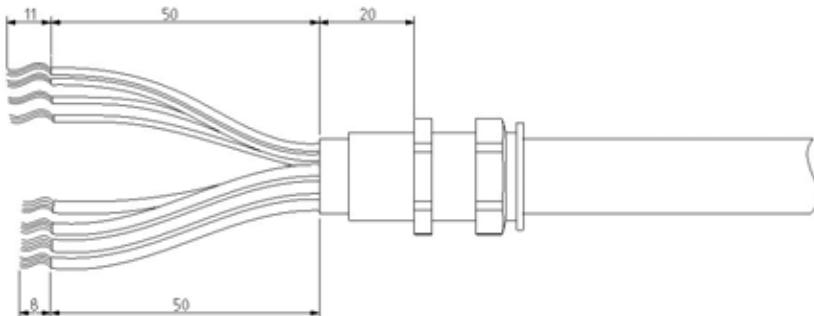
Le blindage doit être relié à la terre côté servoamplificateur uniquement

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.

L'utilisation de câbles à bourrage non propagateur de flamme est souhaitable.

1.6.5 Préparation câble puissance



* Voir Nota

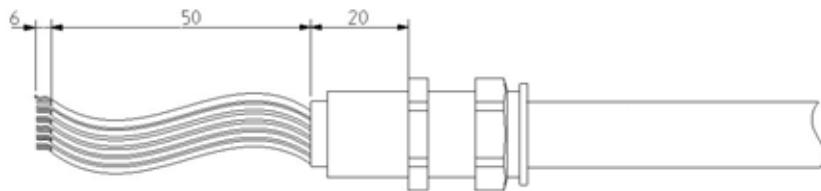
Phases U,V,W et masse : Section conducteur 0.2mm² à 6mm²

Fils TH+BR : Section conducteur 0.14mm² à 2.5mm²

* Nota : Les cotes indiquées sur le schéma sont données à titre indicatif.

Dans le cas d'une option « reprise de blindage », 1 à 2 fils supplémentaires avec cosse.

1.6.6 Préparation câble capteur

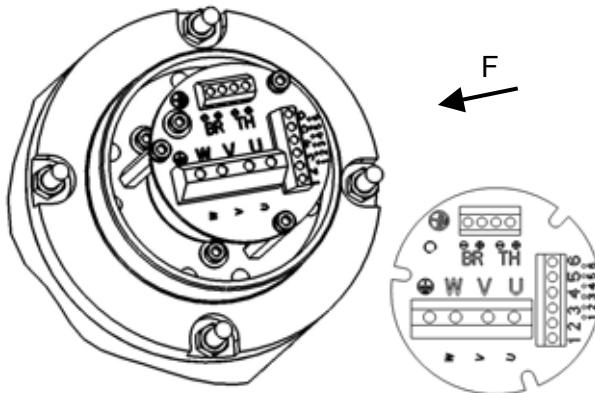


* Voir Nota

Fils S1, S2, S3, S4, R1, R2 : Section conducteur 0.14mm² à 1.5mm²

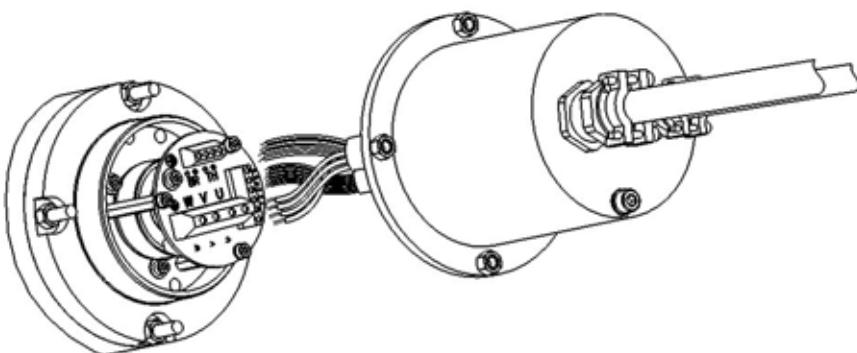
* Nota : Les cotes indiquées sur le schéma sont données à titre indicatif.

Dans le cas d'une option « reprise de blindage », 1 fil supplémentaire avec cosse.

1.6.7 Raccordement final

U : Phase U
 V : Phase V
 W : Phase W
 : Masse
 TH+ : Protecteur thermique
 TH- : Protecteur thermique
 BR+ : Frein+ (optionnel)
 BR- : Frein- (optionnel)
 1 : S1
 2 : S2
 3 : S3
 4 : S4
 5 : R1
 6 : R2
 : Reprise de blindage (sur vis M3)

Pour effectuer le raccordement le capot doit être préalablement retiré en dévissant 4 écrous de type H M5. Dévisser également le chapeau du presse-étoupe. Insérer le câble dans le presse-étoupe. Connecter les fils S1, S2, S3, S4, R1, R2 dans les bornes prévues à cet effet. Serrer la vis située sur la tête des borniers à 0.4 N.m. Procéder de la même façon pour le câble puissance, connecter U, V, W, la masse et les accessoires (couple 0.6 N.m). Effectuer éventuellement la reprise de blindage à l'aide de la vis M3 (couple 1.7 N.m).



Avant de refermer le capot s'assurer de la présence du joint torique sur le flasque arrière. Retirer doucement le « mou » sur les câbles tout en refermant le capot. Serrer les chapeaux des presse-étoupes au couple indiqué sur la notice d'instruction (cf page 15). Serrer les modules d'amarrage. Serrer au couple 5 N.m les 4 écrous M5 sur le capot. Enfin raccorder la masse extérieure à l'aide de la vis CHC M5 prévue à cette effet située près des presses-étoupes.

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 coté arbre de puissance).

1.7 Servoamplificateurs associés

Les servomoteurs EX4.. sont certifiés ATEX, et de par ce certificat, sont soumis à des règles strictes d'utilisation. L'une d'entre elles est l'utilisation d'un servoamplificateur répondant à des caractéristiques précises :

Tension du variateur associé	230V monophasé / triphasé	400V triphasé
Tension continue d'alimentation (V)	310 ±10%	550 ±10%
Fréquence électrique du moteur (Hz)	0 à 500	0 à 500
Courant permanent crête dans une phase (A/Arms)	14/9.9 maxi	8/5.6 maxi
Courant maximum crête dans une phase (A/Arms)	28/19.8 maxi	16/11.3 maxi
Puissance permanente maximale du moteur (W)	3400 maxi	3400 maxi

Les moteurs doivent être raccordés suivant les schémas en annexe.

1.8 Maintenance

Les roulements sont à double protections et graissés à vie. Les roulements sont garantis pour un fonctionnement de 20 000 heures, au-delà, ils devront être changés en usine.

Effectuer un contrôle visuel du moteur annuellement ; serrage des vis, état des entrées de câbles, corrosion éventuelle, état du joint à lèvre (moteur gaz/poussière uniquement)... Tout matériel abîmé devra impérativement être changé.

L'aptitude à fonctionner du relais du circuit puissance KM1 devra être vérifié tous les ans, celui-ci faisant partie intégrante des éléments de sécurité.

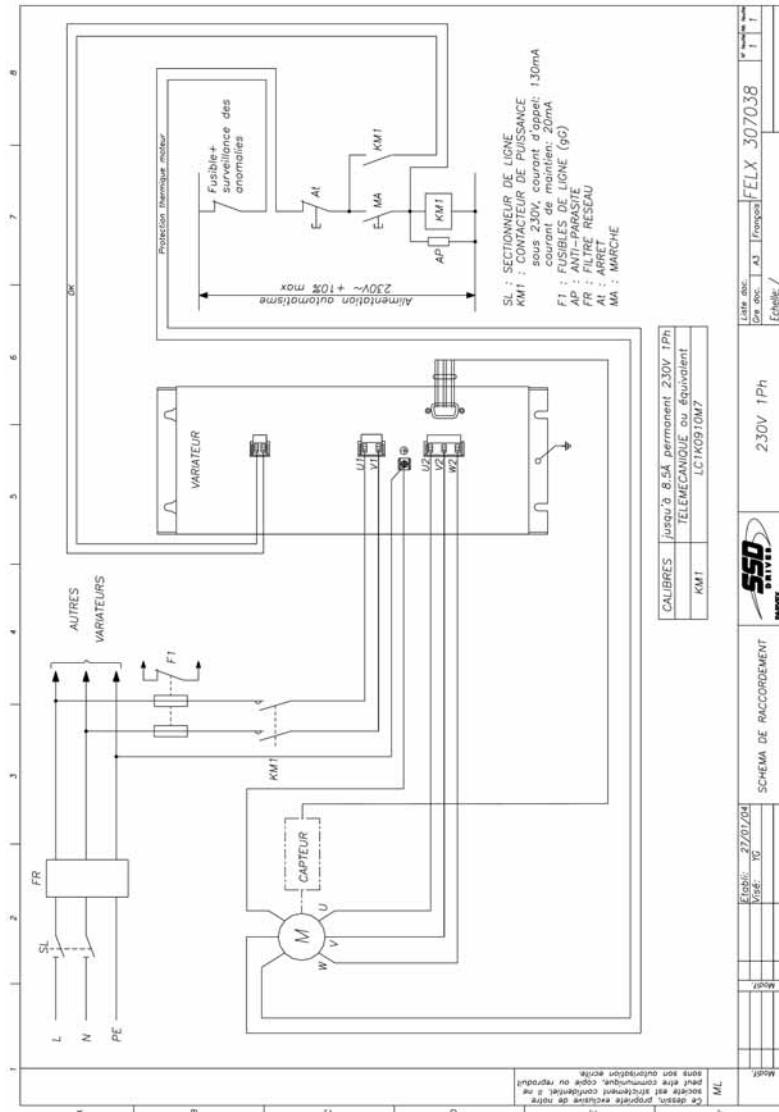
Le contacteur de puissance KM1 devra être changé en fonction de sa durée de vie et du nombre de manœuvres. De plus un test annuel destiné à vérifier l'aptitude du contacteur à détecter des changements d'état devra être effectué.

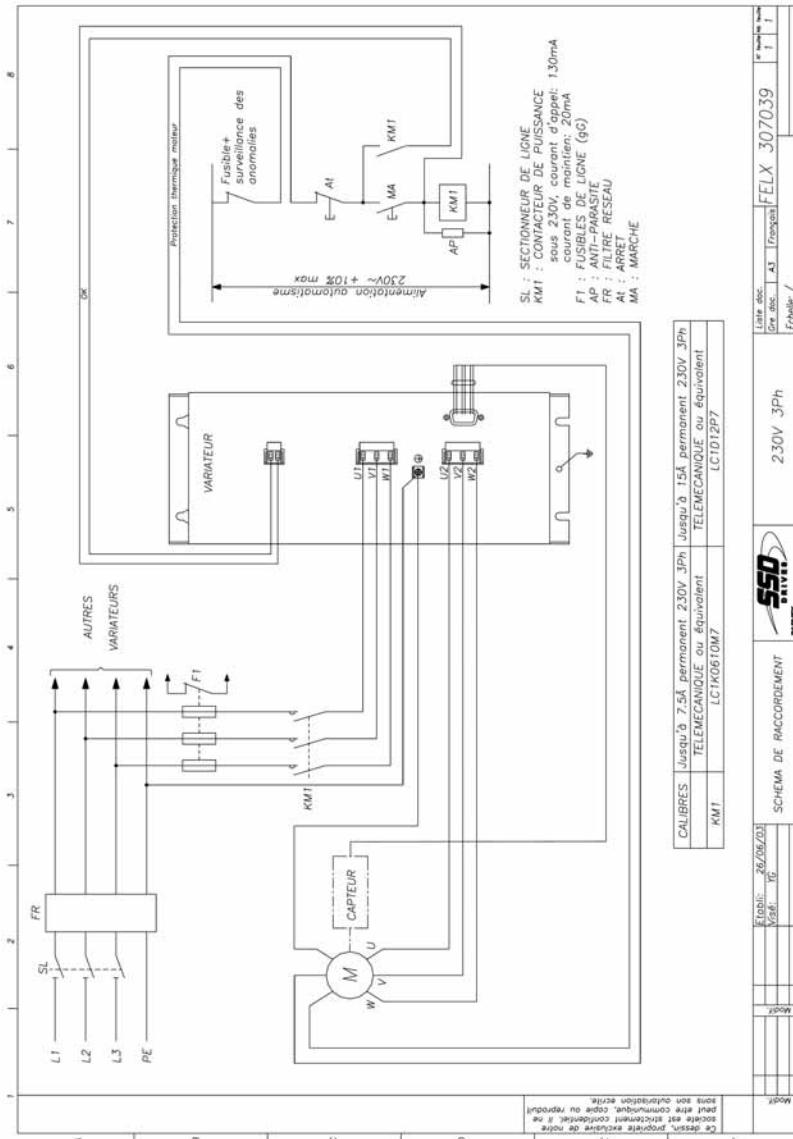
1.9 Aide au diagnostic

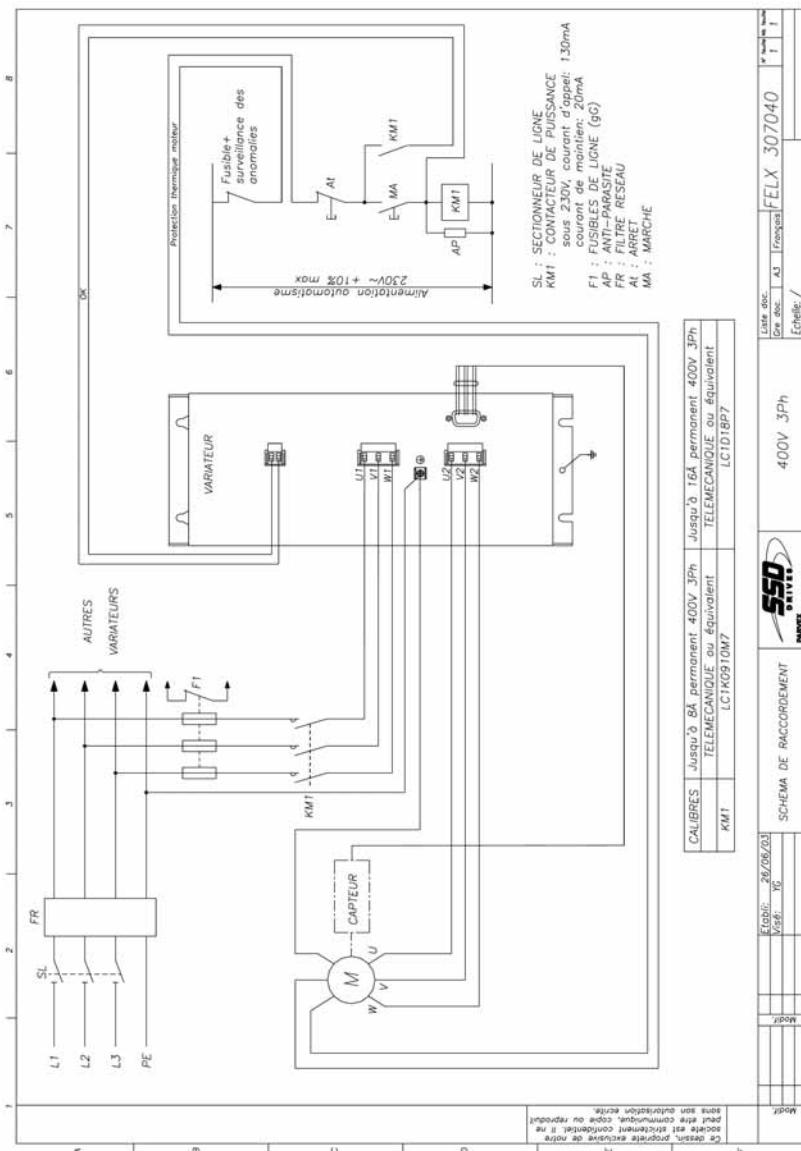
Nous indiquons ci-dessous quelques symptômes avec des causes possibles. Cette liste n'étant pas exhaustive, il convient donc, dans tous les cas d'anomalies de fonctionnement, de se référer à la notice de mise en service du servoamplificateur associé (les indications de l'afficheur diagnostic vous aideront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

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

2. ANNEXE







INFORMATIONS ENTREE DE CABLE

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

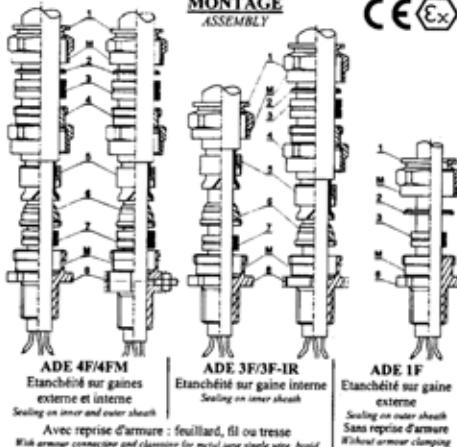
- Conforme aux normes EN 50014, EN 50018, IEC 50019, EN 50281-1-1.
- Entrée de câble permettant le passage d'un câble Armé, ou non Armé dans une enveloppe :
- De sécurité augmentée EExell tous volumes,
 - Antidéflagrante EExdIIB tous volumes,
 - Antidéflagrante EExdIIC volumes $\leq 2000 \text{ cm}^3$.
- L'entrée de câble ADE 3F-IR est limitée aux atmosphères EExell avec un IP65.
- Utilisation Intérieure / Extérieure prévue pour les zones I & 2.
- Gammes de température d'utilisation certifiées :
- 40°C à +100°C avec bague Néoprène,
 - 70°C à +220°C avec bague Silicium.
- Etanchéité IP 68 -10 bars suivant CEI 529.
- Raccordement de tous câbles Non Armés :
- Un amarrage efficace du câble doit être réalisé à proximité de l'entrée de câble par un dispositif approprié ou par un module d'amarrage.

NOMENCLATURE

1 - Chapeau externe	6 - Fouloir
1 - Outer gland nut	6 - Flange
2 - Gaine	7 - Bague d'étanchéité interne
2 - Sheath	7 - Internal sealing ring
3 - Bague d'étanchéité externe	8 - Corps filigrane ISO, NPT, Pg
3 - Outer sealing ring	8 - Body Thread ISO, NPT Pg
4 - Chapeau interne	M - Marquage
4 - Inner gland nut	M - Marking
5 - Bague d'amarrage	
5 - Armour connecting and clamping ring	

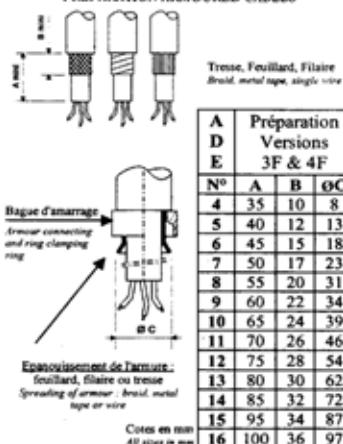
MARQUAGE : CAPRI CE 0081 ADE N°-00 00 II 2 G-D EExdIIB/EExell

MONTAGE ASSEMBLY

Avec reprise d'armure : feuillard, fil ou tresse
With armour connector and clamping for metal wire, braid wire, braided wire.ADE 1F
Etanchéité sur gaine extérieure
Sealing on outer sheath
Sans reprise d'armure
Without armour clamping

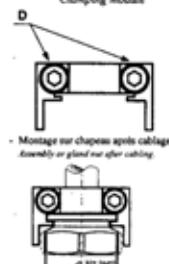
COUPLE DE SERRAGE	Torsion valeur	Valeurs mini en Nm	Valeur de Nm	ENTREE DE CABLE Type ADE													
				4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ADE *	N°																
4F/4FM	Chapeau /gland mat (Nm)	/	20	22	25	28	35	52	55	65	75	85	95	130	135		
	Chapeau interne /inner gland mat(Nm)	/	20	22	25	28	35	52	55	65	75	104	120	130	135		
3F/3F-IR	Chapeau / gland mat(Nm)	/	15	20	22	25	28	35	52	55	65	75	104	120	130	135	
1F	Chapeau / gland mat(Nm)	/	15	20	22	25	28	35	52	55	65	75	104	120	130	135	
Câbles Ø exterieur min / min external Ø cable	4	6	8.5	12	16	21	27	33	40	47	54	63	72	82			
Câbles Ø exterieur max / max external Ø cables	8.5	12.5	16	21	27.5	34	41	48	56	69	74	83	93	107			

* N°ADE gravés sur le presse-étoupe

PREPARATION DES CABLES ARMÉS
PREPARATION ARMoured CABLESMODULE D'AMARRAGE pour ADE
Clamping module for ADE

ADE N°	Capacité d'amarrage Cable diamètre min maxi	Vis Screw D
4	4,00	8,50 M2,5-10
5	6,00	12,00 M2,5-12
6	8,50	16,00 M3-16
7	12,00	21,00 M3-20
8	16,00	27,50 M4-25
9	21,00	34,00 M5-25
10	27,00	41,00 M5-30
11	33,00	48,00 M6-35
12	40,00	56,00 M6-40
13	47,00	65,00 M8-50
14	54,00	74,00 M8-50
15	63,00	83,00 M10-55
16	72,00	93,00 M10-55

Pour câble avec ou sans armure. For unarmoured or armoured cable.

Version à brides rapportées
Clamping moduleMontage sur chapeau après câblage.
Assembly on gland nut after cabling.

**DÉCLARATION CE
DE CONFORMITÉ**

Nous

SSD PARVEX SAS
8, Avenue du lac
BP 249
21007 DIJON CEDEX

déclarons que le produit

- **servomoteur type EX420 et EX430**

satisfait aux dispositions des Directives :

ATEX n° 94/9/CE du 23 mars 1994
Directive machine n° 98/37
Directive basse tension n° 73/23

et est conforme aux normes :

EN 60034-1, EN 50014 / 1997, EN 50018 / 2000,
EN 60034-5 / 2001, EN 50281-1-1 / 1998.

Attestation examen CE de type : 04ATEX0097X
Notification du système Qualité : INERIS organisme CE 0080.

Informations complémentaires :

Les instructions et recommandations de la notice d'utilisation jointe au produit doivent être appliquées.



Directeur du site

3. COMMISSIONING AND UTILIZATION

3.1 Safety instructions

Servo drives present three 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 cabinet 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 beforehand to prevent any accidental contact with live components:

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

General recommendations:

- Check the bonding circuit.
- Lock the electrical cabinets.
- Use standardized equipment.

- Thermal hazard

It is possible for the motor temperature to reach a maximum of 135°C, and lead to risks of burning. Wait for a minimum of 30 minutes prior to handling it.

- Mechanical hazard

Servomotors can accelerate in milliseconds. Moving parts must be screened off to prevent operators coming into contact with them and to protect operators from any flying particles or metal sections falling from moving parts and equipment, 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 (e.g. NF 18 510, VDE 0105 or IEC 0364).



“d” Flameproof equipment:

EX servomotors are group II, category 2, flameproof apparatus designed to operate in explosive atmospheres in accordance with standard NF EN 50014, EN 50018 and EN 500281-1-1.

Classification: Either II2 G EEx d IIB T4 IP64
Or II2 GD EEx d IIB T4 IP65 T135°C

3.2 General presentation

3.2.1 Description

The EX range of servomotors are permanent magnet, brushless servomotors designed for explosive atmospheres, suitable for speed setting and automatic position control. Their low rotor inertia means that they are optimised to provide high torque and considerable acceleration. The numerous applications include robotics, specialized machinery, handling, etc.

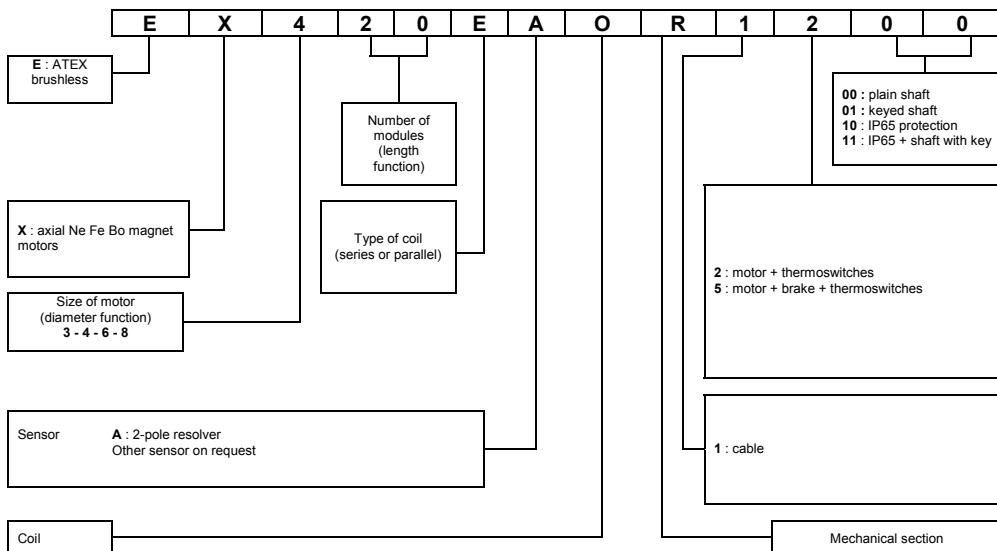
There are two types of servomotor:

- Gas servomotor: II2 G EEx d IIB T4 IP64 – motor for gaseous atmospheres. This motor is not fitted with a lip seal at the customer shaft end.
- Gas/dust servomotor: II2 GD EEx d IIB T4 IP65 T135°C – motor for dusty, gaseous atmospheres. This motor is fitted with a lip seal at the customer shaft end.

3.2.2 Codification

A servomotor is defined by its electrical and mechanical characteristics, by its accompanying accessories and by any customer specificity. This information is coded and entered in the "Type" column on the manufacturer's plate for the basic codification; the specificities are entered in a separate column.

Example:



3.2.3 Electrical characteristics

The main characteristics are shown on the manufacturer's plates.

3.3 Assembly and utilization conditions

3.3.1 Upon delivery

All servomotors are thoroughly inspected during manufacture and tested at length before shipment.

- Unpack the servomotor carefully and check it is in good condition;
- Also check that the data on the manufacturer's plate complies with the data on the order acknowledgement.

If the equipment has been damaged during transport, the addressee must file a complaint with the carrier by recorded delivery within 24 hours.

Caution: The packaging may contain documents or accessories essential to the user.

3.3.2 Storage

Ensure that the motor is not lifted by the end of the shaft or by the cables when handling the product. The servomotor must be stored in a dry place safe from sudden temperature changes so that condensation cannot form whilst awaiting installation.

If the servomotor is to be stored for a long period of time, check that the shaft end and the flange surface are coated with a corrosion resistant product.

Following prolonged storage of more than 3 months, run the motor at low speed in both directions to homogenize the grease on the bearings.

Put a little grease between the two lips of the double lip seal on IP 65 servomotors.

3.4 Installation

3.4.1 Preparation

Once installed, it must be possible to access the wiring, and read the manufacturer's plate. Air must be able to circulate around the motor for cooling purposes. The motor must be fitted on to a plate with good thermal conduction so that heat is expelled and does not exceed 40°C.

Ambient temperatures must not exceed 40°C.

Clean the drive shaft using a cloth soaked in white spirit, alcohol, or acetone, making sure that it does not get on to the bearings.

The servomotor must be in a horizontal position for cleaning.

When operating, the motor can be in any position.

Do not forget that the surface temperature of the motor is restricted to 135°C.

The motor can reach a sound level of 63.5 dB (A) when operating; see directive 98/37/CE.

3.4.2 Mechanical integration

The operation life of servomotor bearings depends largely on the care and attention given to this operation.

- In the event that the servomotor shaft has a cotter pin, make sure that the coupling components have been balanced correctly without the cotter pin, the servomotor having been balanced with its cotter pin.
- Carefully check the alignment of the motor shaft with that of machine to be driven thus avoiding vibration, irregular rotation or putting too much strain on the shaft.
- Prohibit any impact on the shaft and avoid press fittings which could mark the bearing tracks. If press fitting cannot be avoided, it is advisable to immobilize the shaft in motion; this solution is nevertheless dangerous as it puts the resolver at risk.
- Use the thread at the end of the shaft in accordance with the diagram for fitting pulleys or accessories. It is possible to put pressure on the shoulder of the shaft located in front of the bearing. In the event that the front bearing block is sealed by a lip seal which rubs on the rotating section (version IP 65), we recommended that you lubricate the seal with grease thus prolonging its operational life.
- Permissible axial and radial loads for the shaft are given in the manufacturer's specifications.
- CAUTION: Any equipment such as gearbox, mechanical speed drives, brakes, forced ventilation, integrated frequency converters, sensors, actuators, etc. associated with the motor must also have ATEX certification.
- In the event that the drive system uses a cogged belt, the drive pulley must be fixed as close as possible to the flange. The pulley diameter is to be selected so that the radial load does not exceed the limits given in the catalogue.

The following formula is generally used as a good means for ascertaining the pulley radial load:

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

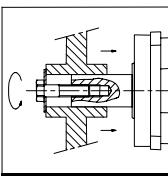
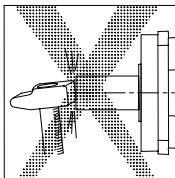
Fr = radial load (N)
 M = maximum output torque (N.m)
 R = pulley radius (mm)
 K = 1.5 with a cogged belt
 K = 2. with a V belt
 K = 3.5 with a flat belt

Belt tension must never exceed the values given by the manufacturer. This tension can be determined with an instrument that measures natural belt flexion frequency.

We cannot be held responsible for wear on the drive shaft resulting from excessive strain.

- In the event of a servomotor-gearbox association, the gearbox must act as a seal against grease at the motor end. In the event of an IP 65 servomotor associated with gearbox comprising its own seals, the seal fitted to the drive shaft must be kept.
- In the event that our company did not supply the gearbox, check that the gearbox constraints (integration conditions, drive shaft loads, etc.) are compatible with the selected servomotor. Check on the gearbox certification.

Check on the gearbox sizing especially its loss torque.



3.5 Electrical connections

Check that the power to the electrical cabinet is off prior to making any connections. This wiring must comply with the servoamplifier commissioning manual; cables should be selected from the range offered by our company, or have equivalent characteristics.

When selecting cables, make sure that the cross-section is adequate so that voltage drops are avoided. It might be necessary to fit a filter at the servoamplifier output if the length of the cable exceeds 25 m; consult us.

Installers use any wiring other than that shown in the diagrams in appendix 2 at their own risk, SSD Parvex SAS cannot be held responsible for unauthorized wiring.

Make sure that the characteristics of the contactors shown in these diagrams are strictly followed according to the drive current.

CAUTION: Under no circumstances is the drive associated with the motor to be in the explosive area!

3.5.1 Thermal protection safety

The drive guarantees a 1st level of safety but it is not sufficient. Safety is guaranteed by the independent relay system described in the connection diagram which constitutes an independent protection circuit meeting safety classification SIL2 in accordance with the standard IEC 61508.

Two safety types are used:

Thermoswitches (2 in number) fitted in the servomotor coil mean that the circuit is mechanically opened on a temporary basis at 125°C±5°C.

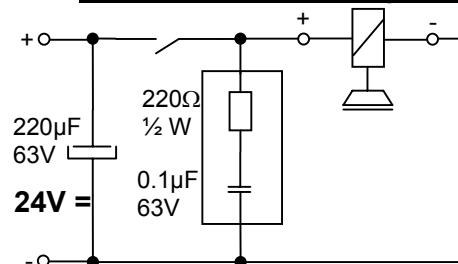
A thermofuse fitted with a contact on the servomotor frame means that the circuit is mechanically opened on a permanent basis at 130°C-5°C.

Both thermoswitches and thermofuse are wired in-series with the coil of the drive power contactor. If the maximum temperature is reached, the thermoswitches are opened and temporarily cut off the power supply to the contactor coil. If the temperature reaches a dangerous level (thermoswitches default), the thermofuse melts; permanently cutting off the power supply to the contactor coil.

Caution (see diagrams in appendix) :

- Make sure the parameters of the contactor and the connecting are strictly followed.
- The motor is out of order if the thermofuse is activated!
- The power contactor KM1 should be replaced in accordance with its operation lifespan and number of manoeuvres. A yearly test, intended to check on the ability of the contactor to detect condition changes, should also be carried out.

3.5.2 Optional no-current holding brake



In the event that the servomotor is fitted with a brake, check that the brake is working correctly prior to starting up the motor.

The standard brake power supply is 24 Vcc DC ± 10%.

The holding brake is used to completely immobilize the servomotor under load. It is not designed to be used for repeated dynamic braking; dynamic braking must only be used in the case of an emergency stop.

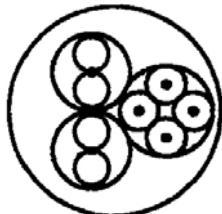
Caution: Follow the polarity and the permissible voltage, and use shielded cables.

A 220 µF capacitor avoids untimely braking if the 24 V voltage is disturbed by the external relay. Check the voltage value once this capacitor has been fitted. The RC network (220 Ω, 0.1 µF) is needed to eliminate interference produced by the brake coil.

Position the contactor in the DC circuit to reduce brake response times. Follow the connection instructions taking the brake polarisation into account.

3.5.3 Cables and power connection connectors

Power connection cables supplied by our company comprise:



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

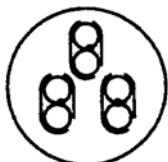
Output voltage : ≤ 1000 V

Test voltage : 3000 V

3.5.4 Cable and resolver connection connector

Resolver cable

The resolver cable must be separate from the power cable.
Our company can deliver cables fitted with connectors; consult us.



The cable is made up of 6 wires twisted and shielded in pair.

Output voltage : ≤ 250 V

Test voltage : 1500 V

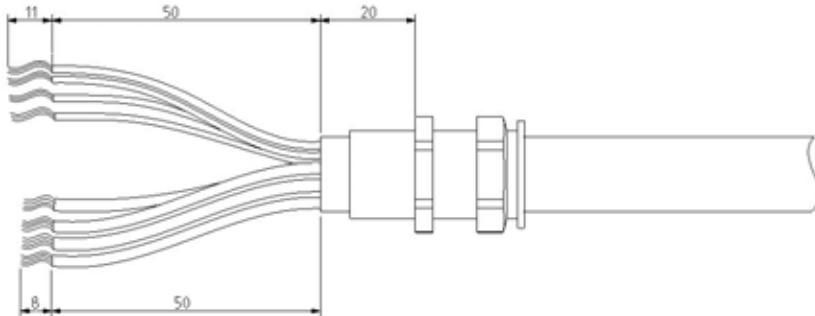
The shielding must only be connected to the earth at the servoamplifier end.

Our recommended cable can be used for working with resolver signals for distances of up to 50 metres. Please consult us for distances greater than 50 metres.

Servoamplifier connection: please refer to the commissioning manual for the servoamplifier in question.

The use of cables packed with flame-retardant is desirable.

3.5.5 Power cable preparation

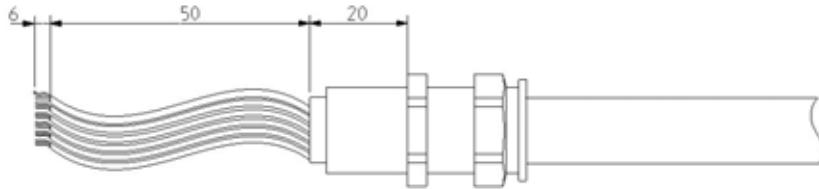


* See Note

Ground and U,V,W phases: Conductor cross-section 0.2mm² to 6mm²
TH+BR wires: Conductor cross-section 0.14mm² to 2.5mm²

* Note: The dimensions indicated in the diagram are given for guidance purposes.
For the "shielding continuity" option, 1 or 2 extra wires with terminal lugs.

3.5.6 Sensor cable preparation

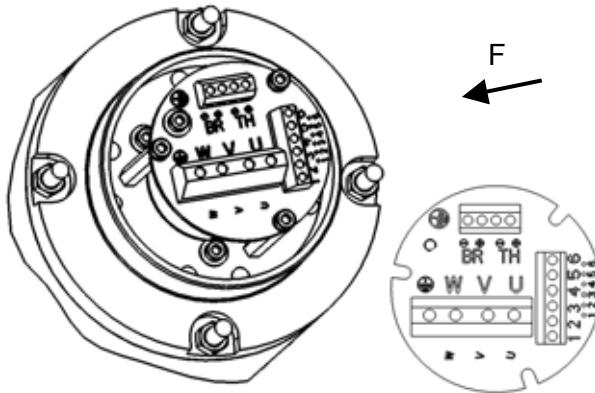


* See Note

S1, S2, S3, S4, R1, R2 wires: Conductor cross-section 0.14mm² to 1.5mm²

* Note: The dimensions indicated in the diagram are given for guidance purposes.
For the "shielding continuity" option, 1 extra wire with terminal lug.

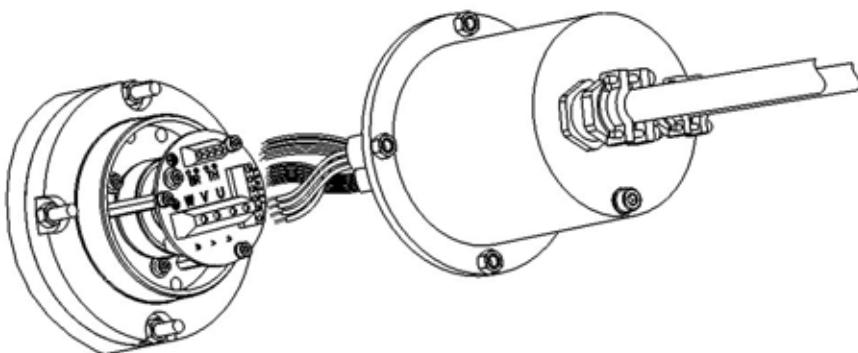
3.5.7 Final connection



U : Phase U
 V : Phase V
 W : Phase W
 : Masse
 TH+ : Protecteur thermique
 TH- : Protecteur thermique
 BR+ : Frein+ (optionnel)
 BR- : Frein- (optionnel)
 1 : S1
 2 : S2
 3 : S3
 4 : S4
 5 : R1
 6 : R2
 : Shielding continuity (on to M3 screw)

To carry out the connection the cover must be removed beforehand by undoing the 4 x CHC M5 screws. The cap must also be unscrewed from the cable gland.

Insert the cable into the cable gland. Connect wires S1, S2, S3, S4, R1, and R2 to the terminals provided for this purpose. Tighten the screw located on the top of the terminal block to 0.4 N.m. torque. Proceed identically for the power cable, connect U, V, W, ground and accessories (tighten to 0.6 N.m torque). Carry out any possible shielding continuity using the screw M3 (tighten to 1.7 N.m. torque).



Before closing the cover, be sure the o-ring seal located on said cover is here. Slowly take up any slack in the cables and close the cover back up at the same time. Tighten the cable gland cap to the torque shown in the cable gland instruction manual (cf page 30). Tighten the connection module. Tighten the 4 x M5 screws on the cover to 5 N.m. torque. Finally Reconnect the external ground connection using the M5 screw located on the rear flange near the cable glands.

Servomotor rotation direction: provided the recommended cabling has been followed, a positive speed instruction for the servoamplifier will result in clockwise rotation when viewed from the drive shaft side.

3.6 Associated servoamplifiers

EX6 servomotors carry ATEX certification, and because of this certificate, are subjected to strict rules regarding their use. One of such rules is the use of a servoamplifier that meets specific characteristics:

Voltage of the associated speed drive	230V single / three phase	400V three phase
Power supply direct current voltage (V)	$310 \pm 10\%$	$550 \pm 10\%$
Motor electrical frequency (Hz)	0 to 500	0 to 500
Steady peak current in a phase (A/Arms)	Max. 14/9.9	Max. 8/5.6
Maximum peak current in a phase (A/Arms)	Max. 28/19.8	Max. 16/11.3
Maximum steady motor power (W)	Max. 3400	Max. 3400

Motors must be connected in accordance with the diagrams in appendix.

3.7 Maintenance

The bearings have a double protective coating and are greased for life. The bearings are guaranteed for 20,000 hours operation; beyond this, they must be replaced at the factory.

Visually inspect the motor annually: tightness of screws, cable entries, possible corrosion, lip seal (gas/dust motor only)...Any damaged components should, imperatively, be replaced.

The ability of the KM1 power circuit relay to work correctly should be checked every year; this being an integral part of the safety features.

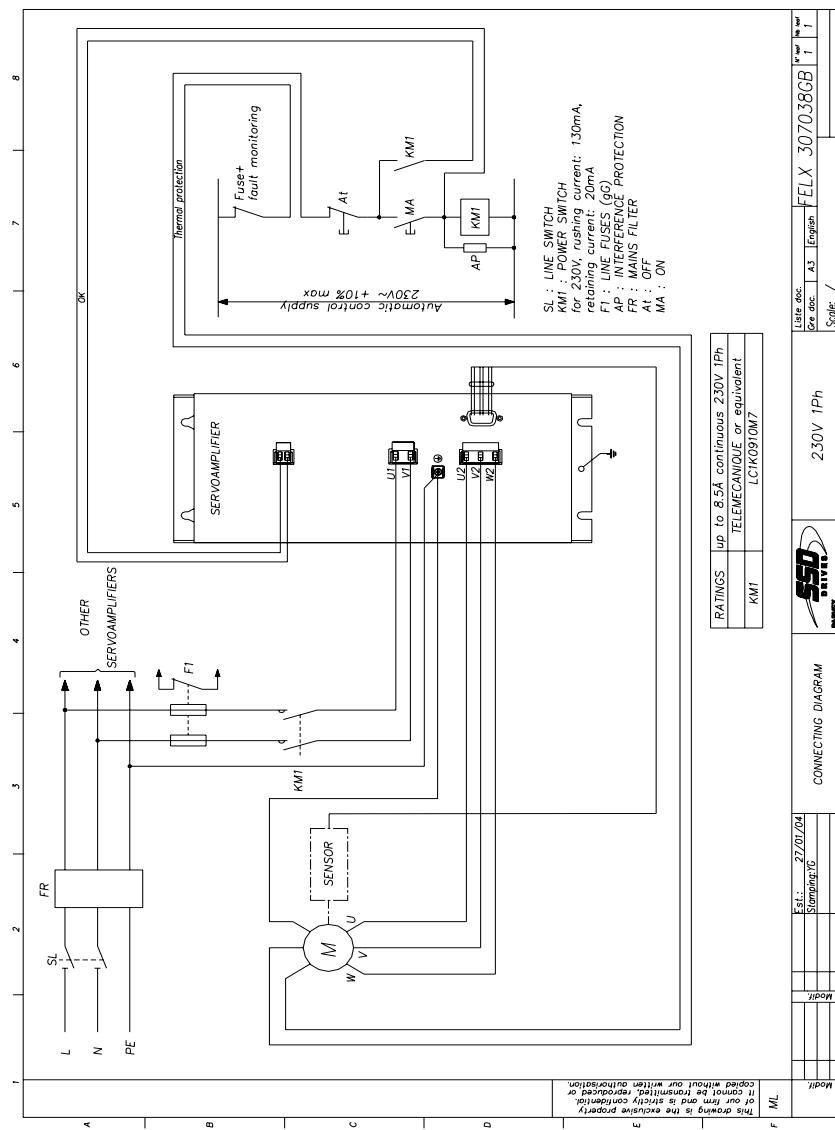
The power contactor KM1 should be replaced in accordance with its operation lifespan and number of manoeuvres. A yearly test, intended to check on the ability of the contactor to detect condition changes, should also be carried out.

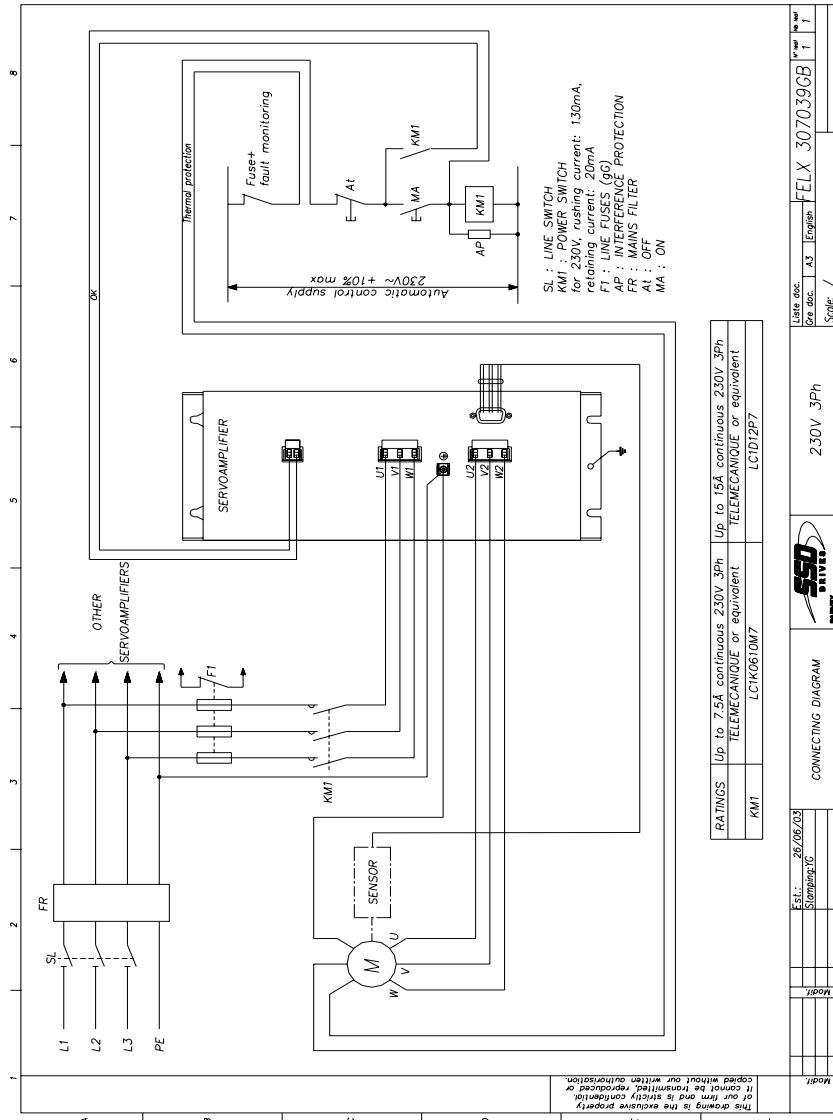
3.8 Diagnostic help

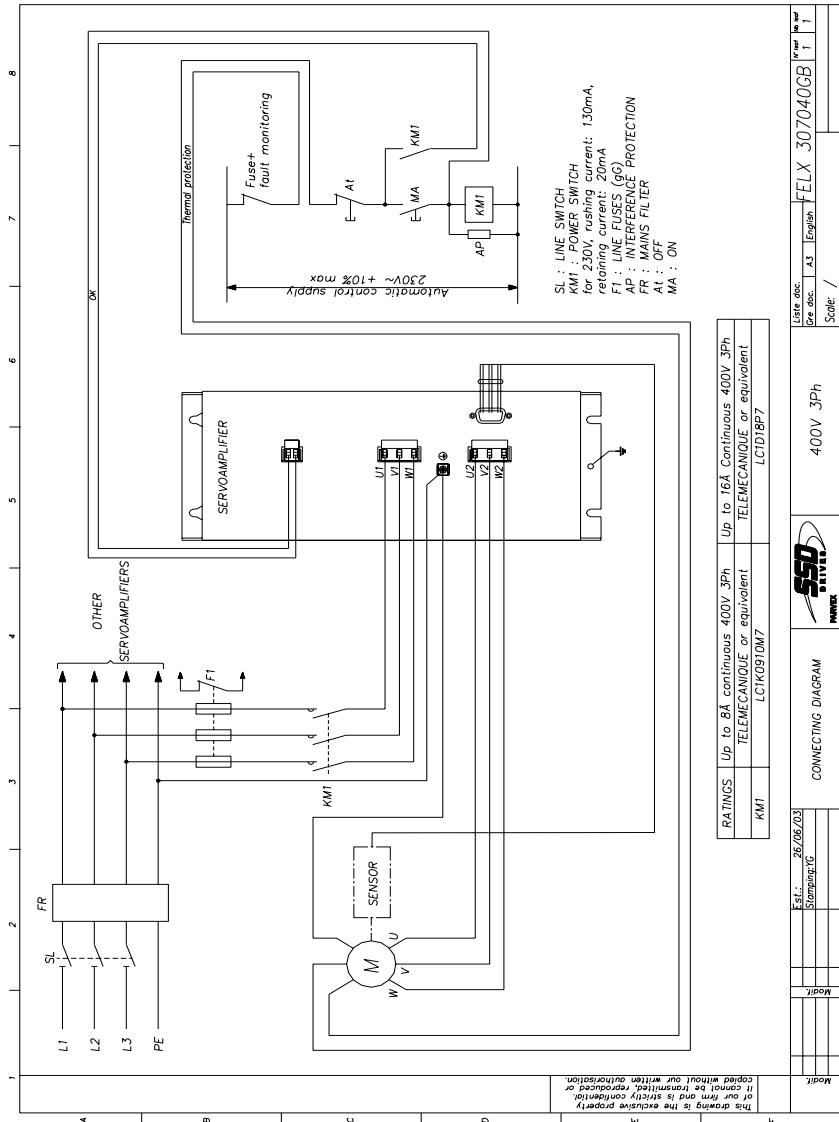
We have set out below several symptoms with possible causes. This list is by no means exhaustive, it is advisable, therefore, in any case of operating anomaly to refer to the associated servoamplifier commissioning manual (the diagnostic display details will help you with your investigation).

You find that you cannot rotate the motor by hand:	<ul style="list-style-type: none"> – Check that no mechanical parts are blocking it, and that it is not jammed. – Check the power supply to the brake.
You have trouble starting or running the motor:	<ul style="list-style-type: none"> – Check on the fuses, the voltage at the terminals (there could be an overload or the bearings could be jammed), also checks on the load current. – Check the power supply to the brake (+ 24 V ± 10 %) and its polarity. – Check on any thermal protection. – Check on the servomotor insulation (if in doubt, carry out hot and cold measurements). <p>The minimum insulation resistance value measured under a max. 50V DC is 50 MΩ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Between the phase and the casing • Between the thermal protection and the casing • Between the brake coil and the casing • Between the resolver coils and the casing.
You discover that the motor drifts:	<ul style="list-style-type: none"> – Reset the offset of the servoamplifier after having given a zero instruction to the speed input.
You notice that the motor is racing:	<ul style="list-style-type: none"> – Check that the servoamplifier speed instruction is set to 0 V. – Check that you are not in torque control mode instead of speed control mode. – Check on the servomotor phase order: U, V, W
You detect vibration:	<ul style="list-style-type: none"> – Check on the resolver connections, the ground connections, the earthing, the setting for the servoamplifier speed loop, and the shielding. – Check on the stability of the auxiliary voltages.
If the thermal probes are activated:	<ul style="list-style-type: none"> – It could be overloaded: check on the current and the servomotor operating cycle. – There could be too much machine friction: <ul style="list-style-type: none"> • Test the motor load and no-load currents. • Check that the motor is not thermally insulated. • Check that there is no friction from the brake when the brake power is on.
You find the motor too noisy:	<p>Various possible reasons:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poor mechanical balancing • There is friction from the brake: mechanical jamming. • Faulty coupling • Different parts require tightening • Unsuitable servoamplifier or position loop settings: check on the rotation with the loop open.

4. APPENDIX







CABLE INPUT INFORMATION

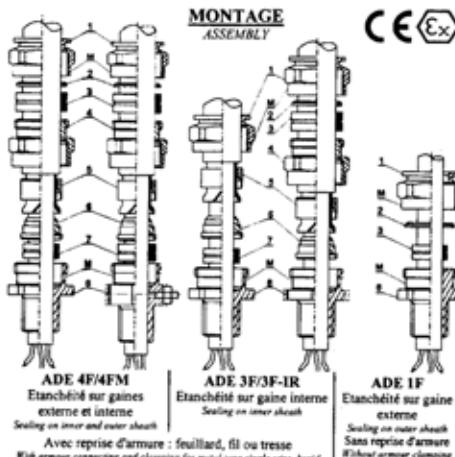
TECHNICAL SPECIFICATIONS

- > approval EN 50014, EN 50018, EN 50019, EN 50281-1-1.
- > Flameproof and increased Safety cable gland for armoured or unarmoured cable :
 - EEx II all volumes,
 - EExd II all volumes,
 - EExd IIC volumes ≤ 2000 cm³
- > ADE 3F-IR Cable gland is limited to explosive atmospheres EEx with IP65.
- > Indoor and Outdoor for zone 1 and 2
- > Certified use temperatures :
 - - 40°C à + 100°C with Neoprene sealing,
 - - 70°C à + 220°C with Silicone sealing.
- > IP 68-10 bars CEI 529.
- > To connect unarmoured cable : clamping must be realized nearby the cable gland by a device or a clamping module.

MARQUAGE : CAPRI CE 0081 ADE N°-00 II 2 G-D EExdIIIB/EExell

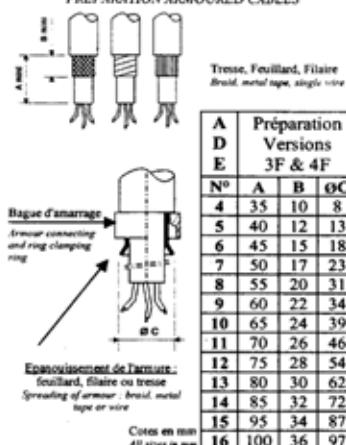
NOMENCLATURE

1 - Chapeau externe	6 - Fouloir
1 - Outer gland nut	6 - Flange
2 - Grain	7 - Bague d'étanchéité interne
2 - Washer	7 - Internal sealing ring
3 - Bague d'étanchéité externe	8 - Cordon filigrane ISO, NPT, Pg
3 - Outer sealing ring	8 - Cord seal ISO, NPT, Pg
4 - Chapeau interne	M - Marquage
4 - Inner gland nut	M - Marking
5 - Bague d'amarrage	
5 - Armour connecting and clamping ring	



COUPLE DE SERRAGE	Torsion valeur	Valeurs mini en Nm	Torsion de Nm	ENTREE DE CABLE Type ADE													
				N°	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
4F/4FM	Chapeau/gland mat(Nm)	/	20	22	25	28	35	52	55	65	75	85	95	130	135		
	Chapeau interne/inner gland mat(Nm)	/	20	22	25	28	35	52	55	65	75	104	120	130	135		
3F/3F-IR	Chapeau/gland mat(Nm)	/	15	20	22	25	28	35	52	55	65	75	104	120	130	135	
1F	Chapeau/gland mat(Nm)	15	20	22	25	28	35	52	55	65	75	104	120	130	135		
Câbles Ø exterieur min / max external Ø cable	4	6	8.5	12	16	21	27	33	40	47	54	63	72	82			
Câbles Ø exterieur max / max external Ø cable	8.5	12.5	16	21	27.5	34	41	48	56	69	74	83	93	107			

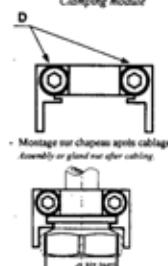
* N°ADE gravés sur le presse-étoupe

PREPARATION DES CABLES ARMES
PRÉPARATION ARMORED CABLESMODULE D'AMARRAGE pour ADE
Clamping module for ADE

Clamping module for ADE

ADE N°	Capacité d'amarrage Cable diamètre min maxi	Vis Screw D
4	4,00	8,50 M2,5-10
5	6,00	12,00 M2,5-12
6	8,50	16,00 M3-16
7	12,00	21,00 M3-20
8	16,00	27,50 M4-25
9	21,00	34,00 M5-25
10	27,00	41,00 M5-30
11	33,00	48,00 M6-35
12	40,00	56,00 M6-40
13	47,00	65,00 M8-50
14	54,00	74,00 M8-50
15	63,00	83,00 M10-55
16	72,00	93,00 M10-55

Pour câble avec ou sans armure. For unarmoured or armoured cable.

Version à brides rapportées
Clamping module

**EC DECLARATION
OF CONFORMITY**

I, the undersigned, hereby, declare on behalf of:

**SSD PARVEX SAS
8, Avenue du lac
BP 249
F-21007 DIJON CEDEX**

that the product:

- **Servo motor EX420 or EX430**

conforms to the stipulations in the following Directives:

**ATEX no. 94/9/EC dated 23rd March 1994
Machine directive no.98/37
Low voltage directive no.73/23**

and meets the standards:

**EN 60034-1, EN 50014 / 1997, EN 50018 / 2000,
EN 60034-5 / 2001, EN 50281-1-1 / 1998.**

EC Certification: 04ATEX0097X
Quality system notification: INERIS body EC 0080.

Additional information:

The product must be installed in accordance with the instructions and recommendations contained in the operating instructions supplied with the product.



Site Manager

5. AUFSTELLUNG UND BETRIEB

5.1 Sicherheitsanweisungen

Bei Servoantrieben bestehen hauptsächlich drei Risiken:

- Gefährdung durch Strom

Servoerstärker 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:

- die gute Erreichbarkeit und den Schutz 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 Überhitzung

Die Temperatur am Motor kann maximal 135 °C erreichen, bei Berührung besteht daher die Gefahr von Verbrennungen. Mindestens 30 Minuten vor einem Eingriff abwarten.

- Gefährdung durch mechanische Teile

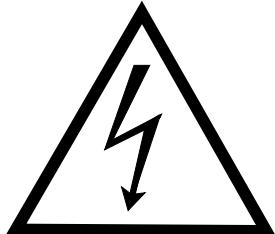
Servomotoren können in einigen Millisekunden beschleunigen. Um jeglichen Kontakt des Bedienenden mit rotierenden Teilen zu vermeiden und ihn vor herausgeschleuderten oder herunterfallenden Metallteilen durch die in Bewegung befindlichen Teile und Betriebsmittel zu schützen, müssen diese durch Schutzbabdeckungen 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 (z. B. NF 18510, VDE 0105 oder IEC 0364) kennt.

Explosionsgeschützte Betriebsmittel „d“:

Die Servomotoren EX sind explosionsgeschützte Betriebsmittel, die für einen Betrieb in explosionsfähigen Atmosphären der Gruppe II, Kategorie 2, unter Beachtung der Norm NF EN 50014, EN 50018 und EN 500281-1-1 konzipiert wurden.

Klassifizierung: oder II2 GD EEx d IIB T4 IP64
oder II2 GD EEx d IIB T4 IP65 T135 °C



5.2 Allgemeines

5.2.1 Beschreibung

Bei den Servomotoren der Reihe EX handelt es sich um permanenterregte bürstenlose Servomotoren für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären, 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 beispielweise in der Robotik, Spezialmaschinen, Handling usw.

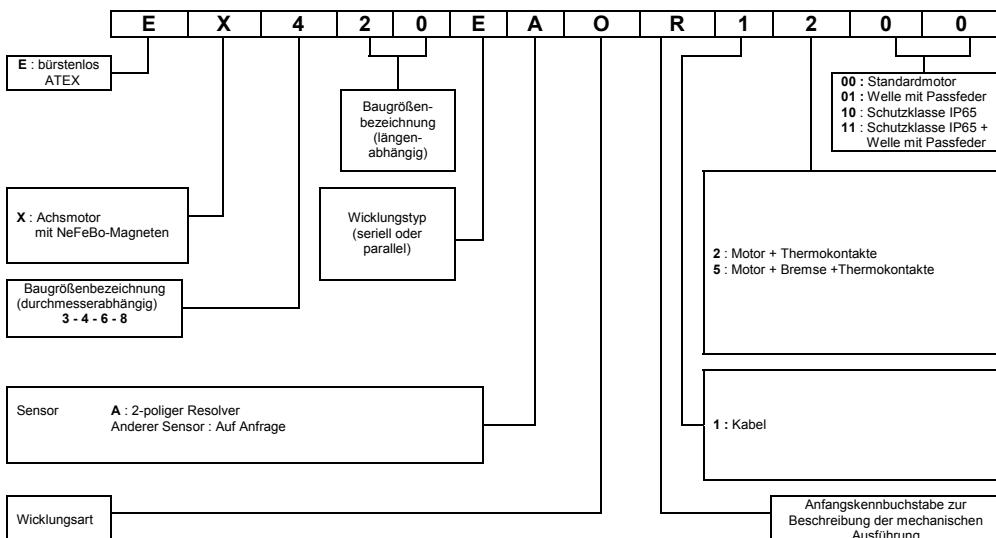
Die Servomotoren sind in zwei verschiedenen Ausführungen lieferbar:

- Servomotor in Ausführung „Gas“: II2 G EEx d IIB T4 IP64 – Motor für gashaltige Atmosphäre. In dieser Ausführung ist der Motor nicht mit einer Lippendichtung am anwenderseitigen Wellenende ausgestattet.
- Servomotor in Ausführung „Gas/Staub“: II2 GD EEx d IIB T4 IP65 T135°C – Motor für gas- und staubhaltige Atmosphäre. In dieser Ausführung ist der Motor mit einer Lippendichtung am anwenderseitigen Wellenende ausgestattet.

5.2.2 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 jeweilige(n) kundenspezifische(n) Anpassung(en) wiedergegeben.

Beispiel:



5.2.3 Elektrische Kenndaten

Die wichtigsten elektrischen Kenndaten können von den Leistungsschildern abgelesen werden.

5.3 Vorschriften für Montage und Betrieb

5.3.1 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.
- 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.

5.3.2 Lagerung

Bei der Handhabung des Produktes darauf achten, dass der Motor unter keinen Umständen über das Wellenende oder die Kabel angehoben wird.

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 die beiden Lippen der doppelten Lippendichtung geschmiert werden.

5.4 Aufstellung

5.4.1 Vorbereitung

Die Installation muss so erfolgen, dass ein Zugriff auf die Anschlussverdrahtung und das Ablesen des Leistungsschildes möglich ist. Für eine ausreichende Kühlung muss der Motor so aufgestellt werden, dass die Luft frei um ihn zirkulieren kann. Der Motor muss auf einer Platte mit guter Wärmeleitfähigkeit montiert werden, damit die Wärme abgeführt und eine Temperatur von 40 °C nicht überschritten wird.

Die Umgebungstemperatur darf nicht über 40 °C liegen.

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.

Die Lage des Motors während des Betriebs ist ohne Belang.

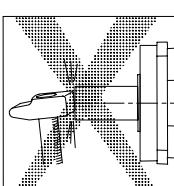
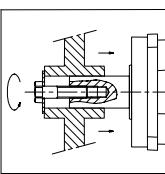
Die Oberflächentemperatur des Motors ist auf 135 °C begrenzt: bitte berücksichtigen.

Der Geräuschpegel des Motors während des Betriebs kann 63.5 dB (A) erreichen (siehe Richtlinie 98/37/EG).

5.4.2 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 ausgewechtet sind, da der Servomotor mit Passfeder ausgewechtet 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 Wälzläger 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.
- Für die Montage von Riemenscheiben oder Zubehörteilen ist das Gewinde am Wellenende vorgesehen (siehe Abbildung). Diese können auf die Wellenschulter gesetzt werden, die sich vor dem Lager befindet. Wenn das A-seitige Lager durch eine Lippendichtung abgedichtet wird, die den drehenden Teil berührt (Baumform IP 65), empfiehlt es sich, die Dichtung zu schmieren, um ihre Lebensdauer zu verlängern.
- Angaben zu den zulässigen Radial- und Axialbelastungen der Welle finden Sie in den entsprechenden Produktkatalogen.
- ACHTUNG: Alle Betriebsmittel vom Typ Getriebe, mechanische Drehzahlsteller, Fremdbelüftungen, integrierte Frequenzumrichter, Geber, Bremsen, Wirkglieder und andere, die dem Motor zugeordnet sind, müssen ebenfalls gemäß ATEX zertifiziert sein.
- Bei einem Antrieb über Zahnriemen muss die Antriebsscheibe möglichst nahe am 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. Bei einem Servomotor der Schutzart IP 65, der an ein Getriebe mit eigener Abdichtung angebaut wird, bewahren die Dichtung, mit der die Motorwelle ausgestattet ist.
- Sollte ein Getriebe eines anderen Herstellers verwendet werden, ist zu prüfen, dass seine Charakteristika (Montagebedingungen, Belastung der Motorwelle usw.) zu dem gewählten Servomotor passen. Achtung: Das Getriebe muss zertifiziert sein.
- Überprüfen Sie die Dimensionierung des Getriebes und vor allem sein Verlustdrehmoment.

5.5 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.

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.

Nur die in Anhang 2 angegebenen Schaltpläne sind zulässig, jede andere Schaltung erfolgt in der Verantwortlichkeit des Installateurs und entbindet den Hersteller SSD Parvex SAS von seiner Haftpflicht.

Beachten Sie die in diesen Schaltplänen angegebenen Kenndaten der Schütze gemäß des servoverstärkerstroms mit größter Sorgfalt.

ACHTUNG: Der dem Motor zugeordnete Servoverstärker darf unter keinen Umständen in der explosionsgefährdeten Zone aufgestellt werden!

5.5.1 Sicherheit durch Thermoschutz

Der Servoverstärker garantiert eine erste Sicherheitsstufe, die jedoch nicht ausreicht. Die Sicherheit wird durch die im Anschlussplan beschriebene unabhängige Relaisenschaltung garantiert, die einen unabhängigen Schutzzschaltkreis in Niveau SIL2 gemäß der Norm IEC 61508 darstellt.

Zwei Typen von Sicherheitsvorrichtungen sind angebracht:

Die in der Wicklung des Servomotors montierten Thermokontakte (2 Stück) ermöglichen die mechanische Öffnung des Schaltkreises bei $125^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ (vorübergehendes Öffnen).

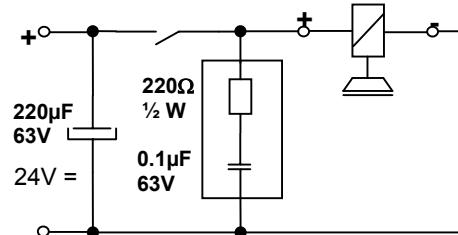
Die in Kontakt mit dem Gehäuse des Servomotors angebrachte Thermosicherung ermöglicht die mechanische Öffnung des Schaltkreises bei $130^{\circ}\text{C} - 5^{\circ}\text{C}$ (definitives Öffnen).

Die beiden Thermokontakte und die Thermosicherung sind in Reihe mit der Spule des Leistungsschützes des Servoverstärkers geschaltet. Bei maximaler Temperatur öffnen sich die Thermokontakte und unterbrechen die Spannungsversorgung der Spule des Schützes vorübergehend. Wenn die Temperatur eine gefährliche Zone erreicht (Störung der Thermokontakte) schmilzt die Thermosicherung und unterbricht die Spannungsversorgung der Spule des Schützes definitiv.

Achtung(siehe Schaltpläne im Anhang) :

- Beachten Sie die Kenndaten des Schützes sowie das Kabel.
- Wenn die Thermosicherung ausgelöst hat, ist der Motor außer Betrieb!
- Das Leistungsschütz KM1 muss in Abhängigkeit seiner Lebensdauer und der Anzahl der Schaltvorgänge ausgetauscht. Außerdem muss einmal im Jahr ein Test durchgeführt werden, mit dessen Hilfe die Fähigkeit des Schützes zur Erkennung von Zustandsänderungen überprüft wird.

5.5.2 Ruhestrombremse (auf Wunsch)



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 VDC $\pm 10\%$ Gleichstrom gespeist.

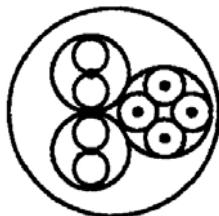
Mit der Haltebremse kann der Servomotor im Stillstand unter Last in seiner Position fixiert werden. Sie ist jedoch nicht für wiederholte dynamische Bremsungen ausgelegt, die Ausführung einer dynamischen Bremsung ist daher auf den Notfall zu begrenzen.

Achtung: Polarität und Grenzwerte der Spannung beachten. Verwenden Sie ein abgeschirmtes Kabel.

Ein Kondensator von $220 \mu\text{F}$ verhindert das Lüften der Bremse, wenn die 24-V-Spannung durch die externe Relaischaltung gestört wird. Überprüfen Sie den Spannungswert nach der Montage dieses Kondensators. Das RC-Glied (220Ω , $0,1 \mu\text{F}$) ist erforderlich, um die durch die Bremsspule entstehenden Störsignale zu eliminieren. Zur Verkürzung der Ansprechzeiten der Bremse sollte das Schütz in den Gleichstromkreis eingebunden werden. Achten Sie bei seinem Anschluss auf die Polarität der Bremse.

5.5.3 Kabel und Stecker für den Leistungsanschluss

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



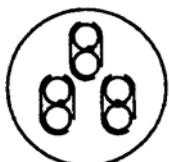
- 3 Adern für die Leistung
 - 1 Schutzleiter
 - Ein Aderpaar, verdrillt und abgeschirmt, für den Thermosensor.
 - 1 Aderpaar, verdrillt und abgeschirmt, für die Bremse
- Arbeitsspannung : $\leq 1000 \text{ V}$
Prüfspannung : 3000 V

5.5.4 Kabel und Stecker für den Resolveranschluss

Resolverkabel

Das Resolverkabel muss getrennt von dem Leistungskabel verlegt werden.

Auf Wunsch liefern wir gerne die mit Steckern versehenen Kabel.



Das Kabel besteht aus 6 Adern, die paarweise verdrillt und abgeschirmt sind.

Arbeitsspannung : $\leq 250 \text{ V}$
Prüfspannung : 1500 V

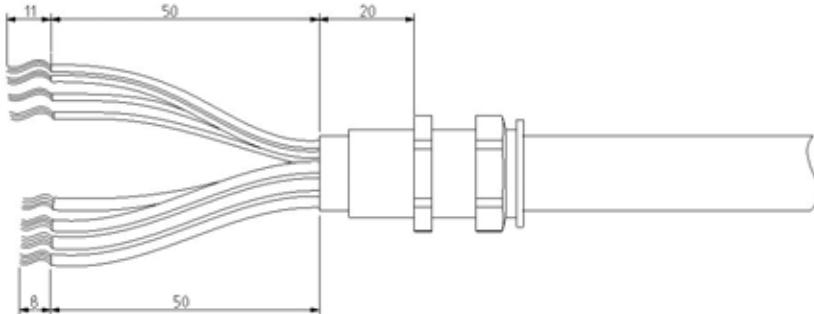
Die Abschirmung darf nur auf der Seite des Servoverstärkers geerdet werden.

Mit dem von uns empfohlenen Kabel können Sie Resolversignale 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.

Die Verwendung von Kabeln mit Lückenfüllung, die eine Ausbreitung von Flammen verhindert, ist zu empfehlen.

5.5.5 Vorbereitung des Leistungskabels

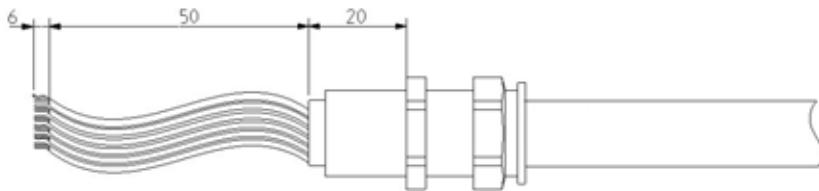


* Siehe Hinweis

Phasen U, V, W und Erdung: Leiterquerschnitt 0,2mm² bis 6mm²
Adern TH+BR: Leiterquerschnitt 0,14mm² bis 2,5mm²

* Hinweis: Die in der Zeichnung angegebenen Maße haben rein informativen Charakter.
Bei der Option "Verlängerung der Abschirmung" 1 bis 2 zusätzliche Adern mit Kabelschuh.

5.5.6 Vorbereitung des Sensorskabels

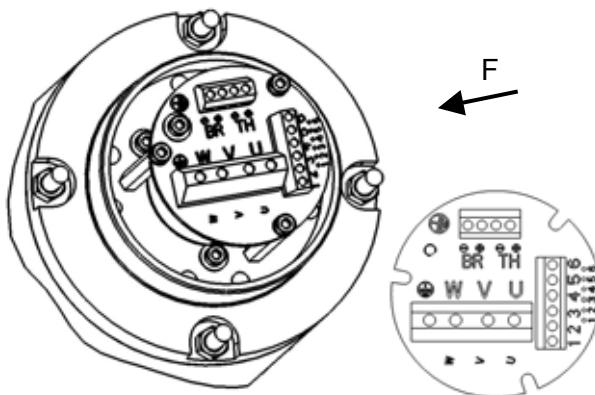


* Siehe Hinweis

Adern S1, S2, S3, S4, R1, R2: Leiterquerschnitt 0,14mm² bis 1,5mm²

* Hinweis: Die in der Zeichnung angegebenen Maße haben rein informativen Charakter.
Bei der Option "Verlängerung der Abschirmung" 1 zusätzliche Ader mit Kabelschuh.

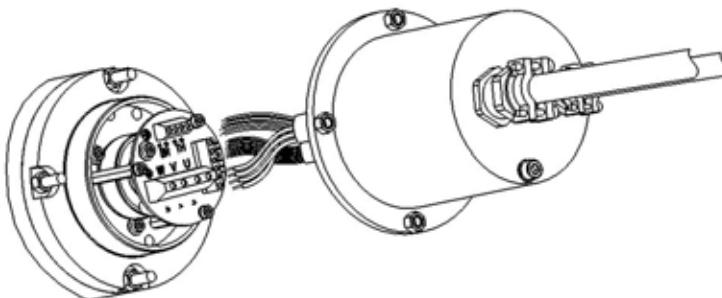
5.5.7 Endgültiger Anschluss



- U : Phase U
- V : Phase V
- W : Phase W
- : Erdung
- TH+ : Thermoschutz
- TH- : Thermoschutz
- BR+ : Bremse + (auf Wunsch)
- BR- : Bremse - (auf Wunsch)
- 1 : S1
- 2 : S2
- 3 : S3
- 4 : S4
- 5 : R1
- 6 : R2
- : Verlängerung der Abschirmung (auf Schraube M3)

ANSICHT GEMÄSS F

Zur Ausführung des Anschlusses muss zunächst die Abdeckhaube entfernt werden, indem die 4 Schrauben CHC M5 gelöst werden. Das Spannelement der PG-Verschraubung ebenfalls lösen. Das Kabel in die PG-Verschraubung einführen. Die Adern S1, S2, S3, S4, R1, R2 in den dafür vorgesehenen Klemmen anschließen. Die Schraube am Kopf der Klemmenleisten mit 0,4 Nm anziehen. Auf die gleiche Weise für das Leistungskabel vorgehen, U, V, W, die Masse und die Zubehörteile anschließen (Moment 0,6 Nm). Gegebenenfalls die Aufnahme des Schirmgeflechts mit Hilfe der Schraube M3 vornehmen (Moment 1,7 Nm).



Vor dem Schließen der Abdeckhaube überprüfen, dass die O-Ring-Dichtung am B-seitigen Flansch vorhanden ist. Den „schaffen“ Teil vorsichtig in die Kabel zurückziehen und dabei die Abdeckhaube schließen. Die Spannlemente der PG-Verschraubungen mit dem in der Inbetriebnahmeanleitung angegebenen Moment anziehen (vgl. Seite 45). Das Modul für die Zugentlastung anziehen. Die 4 Schrauben M5 mit dem Drehmoment 5,6 Nm an der Abdeckung anziehen. Schließlich die externe Masse mit Hilfe der dazu vorgesehenen Schraube CHC M5 anschließen, die sich in der Nähe der PG-Verschraubungen befindet.

Drehrichtung des Servomotors: Bei Beachtung der empfohlenen Verdrahtung führt ein am Servoverstärker anliegender positiver Drehzahlsollwert zu einer Drehung im Uhrzeigersinn bei Blick auf die Leistungsachse.

5.6 Zugeordnete Servoverstärker

Die Servomotoren EX6 sind gemäß ATEX zertifiziert und unterliegen durch diese Zertifizierung strengen Betriebsvorschriften. Eine dieser Vorschriften ist die Verwendung eines Servoverstärkers, der genau vorgegebenen technischen Daten entsprechen muss:

Spannung des zugeordneten Servoverstärkers	230 V einphasig / dreiphasig	400 V dreiphasig
Versorgungsgleichspannung (V)	$310 \pm 10\%$	$550 \pm 10\%$
Elektrische Frequenz des Motors (Hz)	0 bis 500	0 bis 500
Spitzenwert des Dauerstroms in einer Phase (A/Arms)	max. 14/9.9	max. 8/5.6
Spitzenwert des maximalen Stroms in einer Phase (A/Arms)	max. 28/19.8	max. 16/11.3
Maximale Dauerleistung des Motors (W)	max. 3400	max. 3400

Die Motoren müssen gemäß den im Anhang befindlichen Schaltplänen angeschlossen werden.

5.7 Wartung

Die Wälzlager sind zweifach geschützt und lebensdauergeschmiert. Dennoch muss der Motor einmal im Jahr überprüft werden. Die Lager sind für eine Betriebsdauer von 20000 Stunden garantiert, bei höherer Betriebsstundenzahl müssen sie im Werk ausgetauscht werden.

Einmal jährlich eine Sichtprüfung des Motors durchführen, dabei das Anzugsmoment der Schrauben, den Zustand der Kableinführungen, eventuelle Korrosion, den Zustand der Lippendichtung (nur bei Motor in Ausführung „Gas/Staub“) usw. überprüfen. Alle verschlissenen Komponenten müssen in jedem Fall ausgetauscht werden.

Die Funktionsstüchtigkeit des Relais des Leistungsschaltkreises KM1 muss einmal jährlich überprüft werden, da es fester Bestandteil der Sicherheitselemente ist.

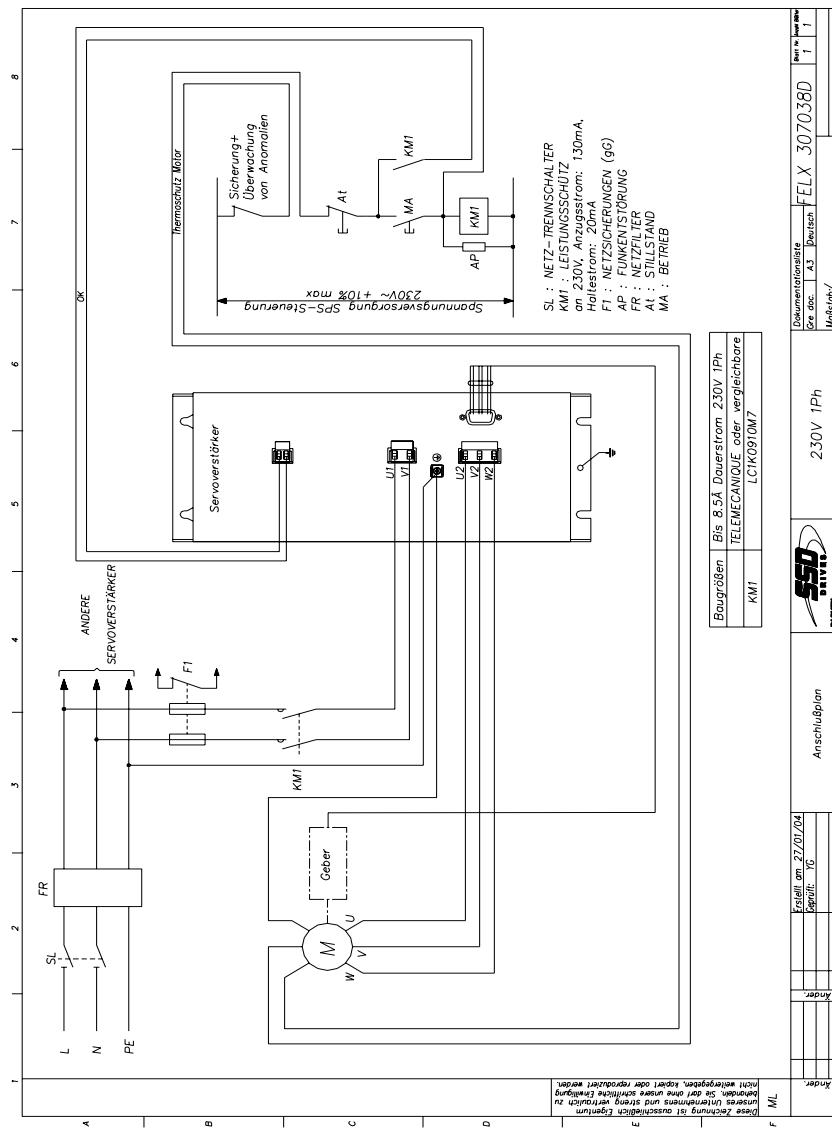
Das Leistungsschütz KM1 muss in Abhängigkeit seiner Lebensdauer und der Anzahl der Schaltvorgänge ausgetauscht. Außerdem muss einmal im Jahr ein Test durchgeführt werden, mit dessen Hilfe die Fähigkeit des Schützes zur Erkennung von Zustandsänderungen überprüft wird.

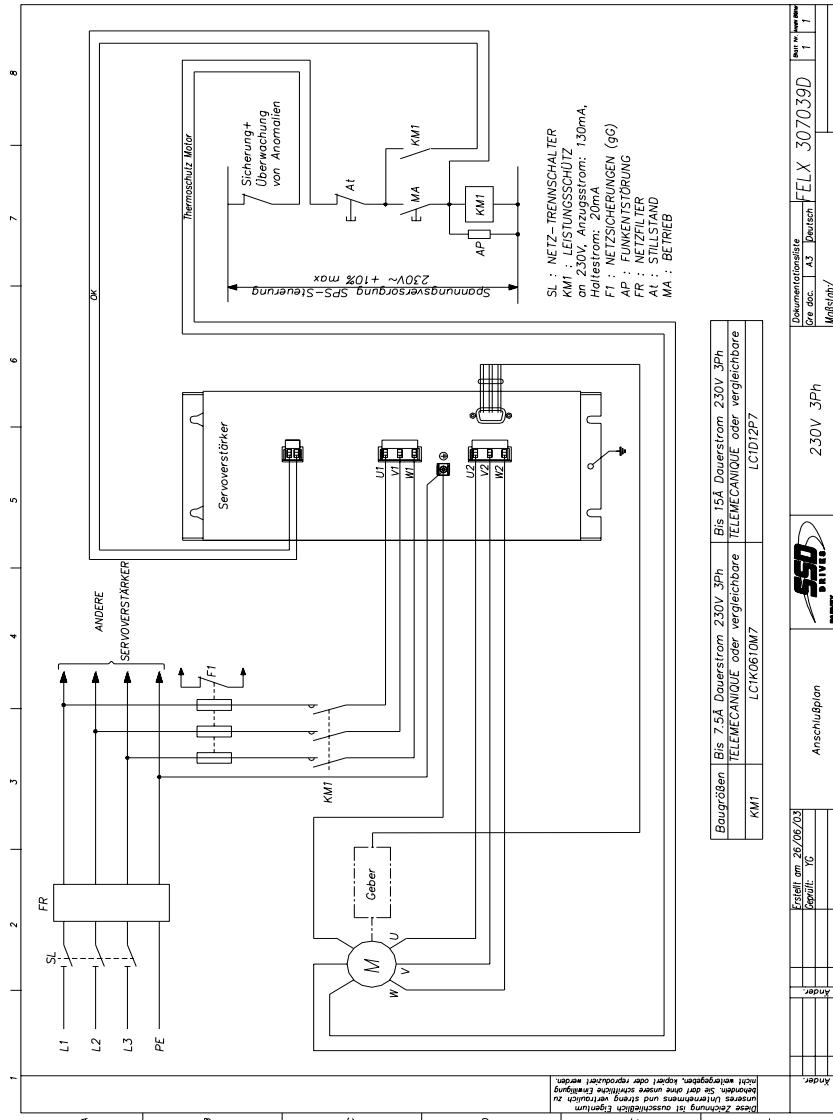
5.8 Diagnoseunterstützung

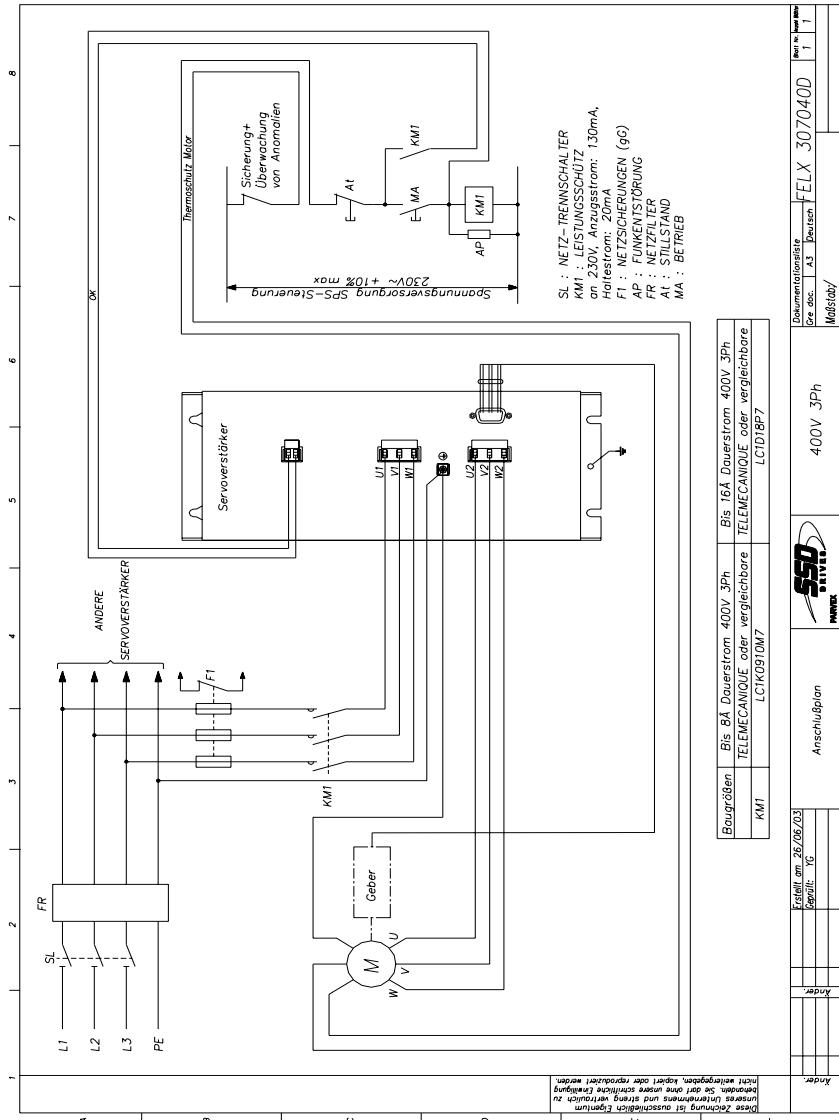
Im folgenden werden einige Störungen und ihre möglichen Ursachen aufgeführt. Da es sich nicht um eine komplette Auflistung handelt, empfiehlt es sich, bei allen auftretenden Betriebsstörungen die Inbetriebnahmeanleitung des angeschlossenen Servoverstärkers zu konsultieren. Die Angaben der Fehleranzeige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

Der Motor lässt sich nicht von Hand drehen:	<ul style="list-style-type: none"> – Prüfen Sie, dass keine mechanische Blockierung vorliegt oder die Lager festgefressen sind. – Die Stromversorgung der Bremse überprüfen.
Der Motor hat Schwierigkeiten anzulaufen oder lässt sich nicht drehen.	<ul style="list-style-type: none"> – Prüfen Sie die Sicherungen, die Klemmenspannung (zu große Last oder festgefressene Lager) sowie den Laststrom. – Überprüfen Sie die Spannungsversorgung der Bremse (+24 V, ±10%) und ihre Polarität. – Überprüfen Sie einen eventuell vorhandenen thermischen Schutz. – 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 max. 50 V Gleichstrom 50 MΩ: <ul style="list-style-type: none"> • zwischen der Phase und dem Gehäuse • zwischen dem Thermoschutz und dem Gehäuse • zwischen der Wicklung der Bremse und dem Gehäuse • zwischen den Resolverwicklungen und dem Gehäuse.
Der Motor schleicht:	<ul style="list-style-type: none"> – Den Offset des Servoverstärkers einstellen, nachdem am Drehzahleingang der Sollwert Null vorgegeben wurde.
Der Motor geht durch:	<ul style="list-style-type: none"> – Prüfen Sie, dass der Drehzahlsollwert des Servoverstärkers auf 0 V steht. – Prüfen Sie, dass Sie sich nicht im Modus Drehmomentenregelung anstelle der Drehzahlregelung befinden. – Prüfen Sie die Phasenfolge des Servomotors: U, V, W
Schwingungen treten auf:	<ul style="list-style-type: none"> – Prüfen Sie die Resolveranschlüsse, die Masseanschlüsse und die Erdung der Masse, die Einstellung der Drehzahlregelung des Servoverstärkers sowie die Abschirmung. – Überprüfen Sie die Hilfsspannungen auf Stabilität.
Bei Auslösen der Thermofühler	<ul style="list-style-type: none"> – Der Motor ist vielleicht zu stark belastet: Betriebsstrom und -art des Servomotors prüfen. – Die auftretende Reibung der Maschine kann zu stark sein: <ul style="list-style-type: none"> • Testen Sie den Motorstrom bei Belastung und im Leerlauf • Überprüfen Sie, dass der Motor nicht thermisch isoliert ist. • Überprüfen Sie, dass die Bremse nicht schleift, wenn sie unter Spannung steht.
Der Motor ist zu laut:	<p>Verschiedene Ursachen sind möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • unzureichende mechanische Auswuchtung, • Die Bremse schleift: festgefressene Lager • fehlerhafte Ankupplung • verschiedene Teile sind gelockert • schlechte Anpassung des Servoverstärkers oder der Positionierregelung: Prüfen Sie die Drehung bei offenem Regelkreis.

6. ANHANG





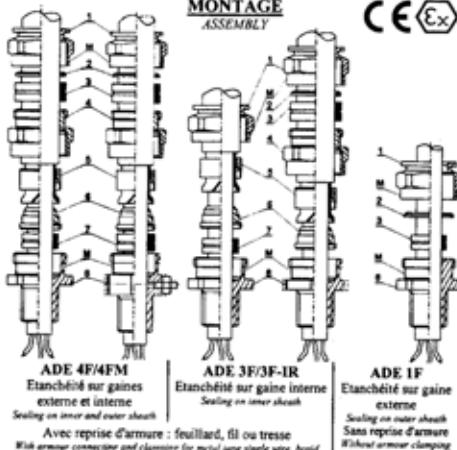


CABLE INPUT INFORMATION

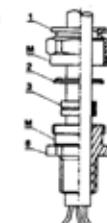
TECHNICAL SPECIFICATIONS

- > approval EN 50014, EN 50018, EN 50019, EN 50281-1-1.
- > Flameproof and increased Safety cable gland for armoured or unarmoured cable :
 - EEx II all volumes,
 - EExd II all volumes,
 - EExd IIC volumes ≤ 2000 cm³
- > ADE 3F-IR Cable gland is limited to explosive atmospheres EEx with IP65.
- > Indoor and Outdoor for zone I and 2
- > Certified use temperatures :
 - - 40°C à + 100°C with Neoprene sealing,
 - - 70°C à + 220°C with Silicone sealing.
- > IP 68-10 bars CEI 329.
- > To connect unarmoured cable : clamping must be realized nearby the cable gland by a device or a clamping module.

MARQUAGE : CAPRI CE 0081 ADE N°-00 II 2 G-D EExdIIIB/EExell

MONTAGE
ASSEMBLY

Avec reprise d'armure : feuillard, fil ou tresse
With armour connector and clamping for metal cage wire wire, braid



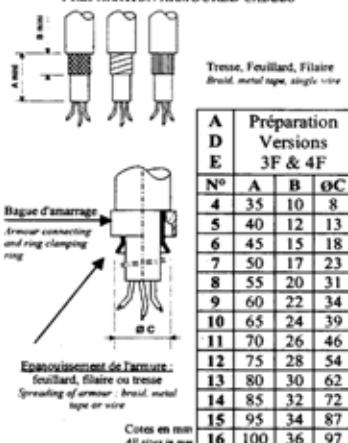
ADE 1F
Etanchéité sur gaine externe
Sealing on outer sheath
Sans reprise d'armure
Without armour clamping

NOMENCLATURE

1 - Chapeau externe	6 - Fouloir
1 - Outer gland nut	6 - Flange
2 - Gras	7 - Bague d'étanchéité interne
2 - Grease	7 - Internal sealing ring
3 - Bague d'étanchéité externe	8 - Cordon filigrane ISO, NPT, Pg
3 - Outer sealing ring	8 - Seal Thread ISO, NPT Pg
4 - Chapeau interne	M - Marquage
4 - Inner gland nut	M - Marking
5 - Bague d'amarrage	
5 - Armour connecting and clamping ring	

ENTREE DE CABLE Type ADE																
COUPLE DE SERRAGE	N°	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
4F/4FM Chapeau/gland mat(Nm)	/	20	22	25	28	35	52	55	65	75	85	95	130	135		
Chapeau interne /inner gland mat(Nm)	/	20	22	25	28	35	52	55	65	75	104	120	130	135		
3F/3F-IR Chapeau/gland mat(Nm)	/	15	20	22	25	28	35	52	55	65	75	104	95	130	135	
1F Chapeau/gland mat(Nm)	15	20	22	25	28	35	52	55	65	75	104	120	130	135		
Câbles Ø extérieure min / min external Ø cable	4	6	8.5	12	16	21	27	33	40	47	54	63	72	82		
Câbles Ø extérieure max / max external Ø cables	8.5	12.5	16	21	27.5	34	41	48	56	69	74	83	93	107		

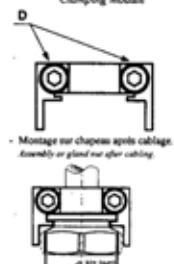
* N°ADE gravés sur le presse-étoupe

PREPARATION DES CABLES ARMES
PRÉPARATION ARMORED CABLESMODULE D'AMARRAGE pour ADE
Clamping module for ADE

Clamping module for ADE

ADE N°	Capacité d'amarrage Cable diamètre min maxi	Vis Screw D
4	4,00	8,50 M2,5-10
5	6,00	12,00 M2,5-12
6	8,50	16,00 M3-16
7	12,00	21,00 M3-20
8	16,00	27,50 M4-25
9	21,00	34,00 M5-25
10	27,00	41,00 M5-30
11	33,00	48,00 M6-35
12	40,00	56,00 M6-40
13	47,00	65,00 M8-50
14	54,00	74,00 M8-50
15	63,00	83,00 M10-55
16	72,00	93,00 M10-55

Pour câble avec ou sans armure. For unarmoured or armoured cable.

Version à brides rapportées
Clamping module

CE-KONFORMITÄTSBESCHEINIGUNG

Wir

SSD PARVEX SAS
8, Avenue du lac
BP 249
F-21007 DIJON CEDEX

bescheinigen, dass das Produkt

- Servomotor des Typs EX420 oder EX430

die Bestimmungen folgender Richtlinien erfüllt:

ATEX Nr. 94/9/CE vom 23. März 1994

Maschinenrichtlinie Nr. 98/37

Niederspannungsrichtlinie Nr. 73/23

und zu folgenden Normen konform ist:

**EN 60034-1, EN 50014./ 1997, EN 50018 / 2000,
EN 60034-5 / 2001, EN 50281-1-1 / 1998.**

CE-Typenprüfbescheinigung: 04ATEX0097X

Mitteilung des Qualitätssicherungssystems: INERIS Prüfstelle CE 0080.

Ergänzende Informationen:

Die Anweisungen und Empfehlungen der dem Produkt beiliegenden Inbetriebnahmeanleitung müssen angewandt werden.



Direktor des Standortes