

# **ELBE**

## *Instructions de montage et directives d'entretien*



**Transmissions à cardan ELBE**

*Fabrication  
Échange  
Réparation*

## Instructions de montage – Transport et stockage

Nos transmissions à cardan sont livrées prêtes à monter. Sauf autre demande du client, elles sont équilibrées de façon dynamique à  $n = 2\,000\text{ min}^{-1}$  selon la norme de qualité G16, conformément aux spécifications ISO 1940.

### Transport et stockage

Afin de préserver la grande qualité d'équilibrage, il convient de veiller, lors du transport et du stockage, à protéger les transmissions à cardan des chocs et à-coups. Le transport doit être effectué, dans la mesure du possible, en position horizontale. En cas de transport à la verticale, les demi-arbres doivent être sécurisés de façon appropriée afin d'éviter qu'ils ne se désunissent.

### Instructions de montage

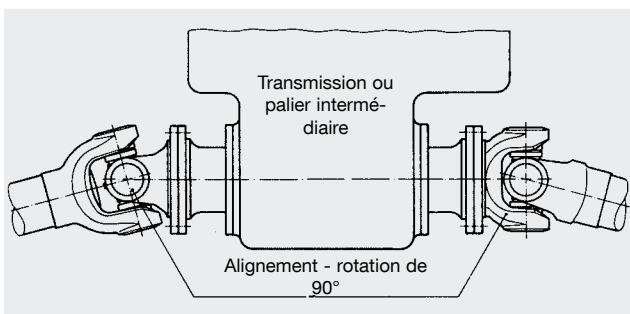
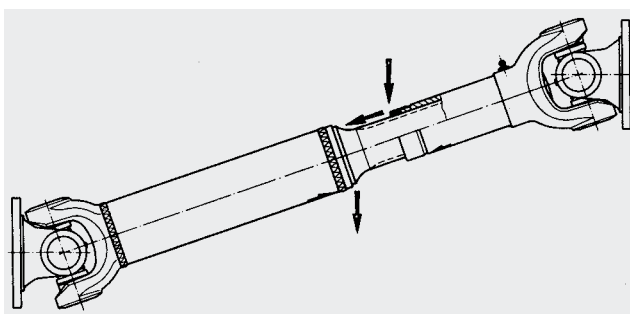
Avant montage des transmissions à cardan, nettoyer soigneusement toutes les ailes afin de les débarrasser de l'antirouille, des souillures et de la graisse, et garantir ainsi le coefficient de frottement requis pour la transmission du couple. Il convient en outre de graisser les transmissions à cardan après montage. Les transmissions à cardan présentant

un angle d'articulation important en raison des conditions de montage, ainsi qu'un régime élevé ( $\beta \cdot n > 18\,000$ ), doivent faire l'objet d'un nouveau graissage au niveau des croisillons après une première phase de rodage d'environ 10 à 15 minutes. Pour connaître la graisse à utiliser, voir la fiche des directives d'entretien.

$$\beta^\circ (\text{angle d'articulation}) \times n (\text{régime}_{\text{max}}) < 20\,000$$

Dans la clavette, les transmissions à cardan ne doivent être ni séparées ni échangées entre elles sous peine de nuire à la qualité d'équilibrage. Pour la même raison, la tôle d'équilibrage ne doit pas être retirée.

Avant le montage, s'assurer que les transmissions à cardan sont correctement emboîtées, c'est-à-dire que les flèches de marquage figurant au niveau de l'arbre cannelé et du moyeu nervuré se font face.



Les transmissions à cardan doivent être disposées de façon à protéger la clavette autant que possible contre les souillures et l'humidité. Ceci implique généralement un montage conforme au schéma ci-contre, où la protection caoutchouc pointe vers le bas afin d'évacuer de la clavette les éventuels éclaboussures.

Si plusieurs transmissions à cardan sont disposées les unes derrière les autres, il est recommandé de les monter en les déplaçant de 90° les unes par rapport aux autres. Ceci permet d'évacuer vers l'extérieur (au moins partiellement) les couples d'accélération des masses dus au déplacement non uniforme des parties médianes des transmissions à cardan.

En cas de montage vertical, les transmissions doivent être disposées de sorte que le côté élément de déplacement soit monté au niveau du support de palier intermédiaire.



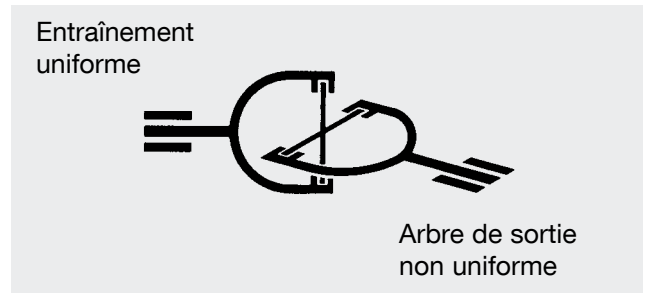
Les garnitures de raccord requises pour le raccord à bride pourront être fournies sur simple demande. (Voir la fiche « Garnitures de raccord à bride »)

**Note importante :**

**Lors du serrage du raccord, utiliser dans la mesure du possible une clé dynamométrique et procéder à un serrage uniforme sur le croisillon.**

**Principe de montage**

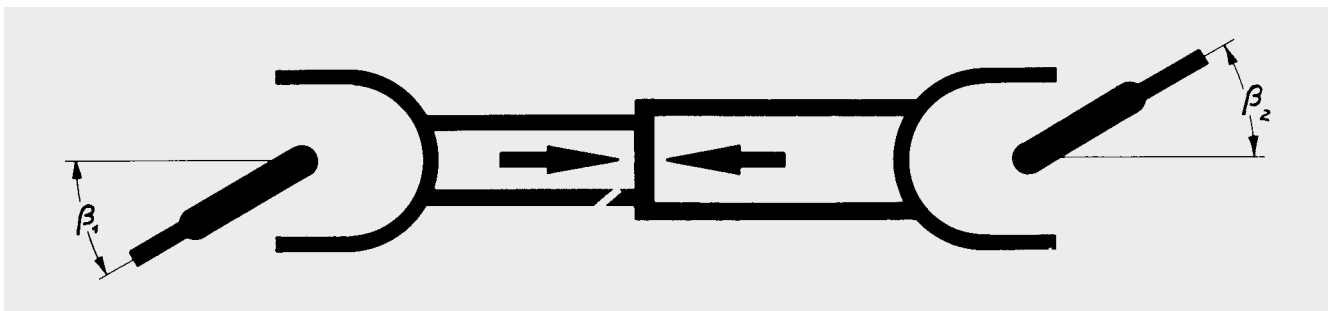
La rotation égale en position fléchie d'un joint à cardan ou joint à rotule simple entraîne un déplacement non uniforme côté arbre de sortie.



Cette irrégularité est compensée par la connexion de deux cardans simples en une transmission à cardan. Les conditions préalables à un mouvement absolu sont les suivantes :

- a) Angle d'articulation égal au niveau des deux cardans ( $\beta_1 = \beta_2$ ).
- b) Les deux mâchoires intérieures doivent se trouver au même niveau.
- c) L'arbre d'entrée et l'arbre de sortie doivent aussi se trouver au même niveau.

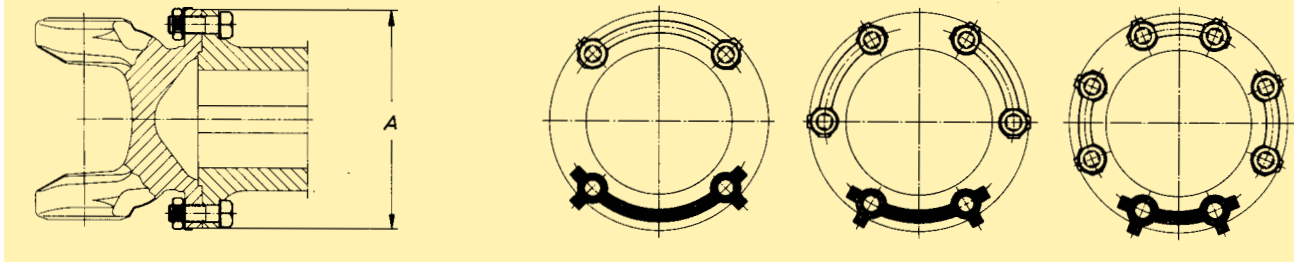
Exception : dans le cas d'une transmission à cardan coudée, les arbres d'entrée et de sortie ne se trouvent pas au même niveau. Pour obtenir un mouvement uniforme de l'élément de sortie, il est alors nécessaire de déplacer les mâchoires intérieures l'une par rapport à l'autre de sorte qu'elles se situent au niveau d'articulation créé par le cardan. En outre, les angles d'articulation doivent être égaux. (Nous vous aiderons volontiers à déterminer l'angle de décalage.)



Remarque : si les transmissions à cardan ne sont pas correctement emboîtées, l'irrégularité au niveau de l'arbre de sortie n'est pas compensée mais accrue, ce qui risque de détruire rotules et clavettes. C'est pourquoi, lors de l'emboîtement des demi-arbres, il convient de s'assurer que les flèches de marquage figurant au niveau de l'arbre cannelé et du moyeu nervuré se font face.

## Garnitures de raccord à bride

Les quantités par garniture indiquées se rapportent à une transmission à cardan à 2 brides



Les plaques d'arrêt doubles ne sont pas comprises dans la garniture de raccord à bride et ne seront fournies que sur demande.

Les plaques d'arrêt doubles utilisées jusqu'alors sont remplacées par des écrous à auto-freinage en M10.

Référence	21237	21238	19976	13798	13799
Diamètre de collerette A	58	65	75	90	100
À utiliser à	0.105	0.106	0.107	0.109	0.110
Vis six pans simil. DIN 960 - 10.9	M5 x 0,8 x 16	M6 x 1 x 20	M6 x 1 x 20	M8 x 1 x 25	M8 x 1 x 25
Quantité par garniture	8	8	12	8	12
Écrous à six pans DIN 985 - 10.9	M5 x 0,8	M6 x 1	M6 x 1	M8 x 1	M8 x 1
Quantité par garniture	8	8	12	8	12
Couple de serrage Nm	8,5	14	14	35	35

Référence	13834	31468	30456	28524	29686
Diamètre de collerette A	165/180	180	180/225	250	285
À utiliser à	0.117 0.122	0.120 0.122	0.120 0.125	0.122	0.128
Vis six pans simil. DIN 960 - 10.9	M16 x 1,5 x 45	M16 x 2 x 50	M16 x 2 x 50	M18 x 2,5 x 60	M20 x 2 x 80
Quantité par garniture	16	20	16	16	16
Écrous à six pans DIN 985 - 10	M16 x 1,5	M16 x 2	M16 x 2	M18 x 2,5	M20 x 2
Quantité par garniture	16	20	16	16	16
Couple de serrage Nm	295	295	295	450	580



D'habitude, les boulons d'assemblage sont introduits depuis la contre-bride. Ainsi, le chambrage fait également office de sécurité de tête de vis.

L'introduction de la vis côté cardan est possible sans finition uniquement pour certaines dimensions.

<b>13827</b>	<b>13831</b>	<b>21239</b>	<b>13832</b>	<b>29666</b>	<b>21240</b>	<b>13833</b>
120	120	150	150	150	180	165/180
0.112	0.113	0.115	0.148	0.117	0.117 0.158	0.158
<b>M8 x 1 x 25</b>	<b>M10 x 1 x 30</b>	<b>M10 x 1 x 35</b>	<b>M12 x 1,5 x 35</b>	<b>M12 x 1,5 x 35</b>	<b>M12 x 1,5 x 40</b>	<b>14 x 1,5 x 40</b>
16	16	16	16	24	16	16
<b>M8 x 1</b>	<b>M10 x 1</b>	<b>M10 x 1</b>	<b>M12 x 1,5</b>	<b>M12 x 1,5</b>	<b>M12 x 1,5</b>	<b>M14 x 1,5</b>
16	16	16	16	24	16	16
35	69	69	120	120	120	190

<b>29687</b>	<b>29688</b>	<b>29689</b>	<b>29665</b>	<b>30923</b>	<b>27581</b>	<b>27580</b>
315	350	390	435	120 KV	150 KV	180 KV
0.131	0.135	0.139	0.112 0.143	0.117 0.148	0.177 0.158 0.122	0.120
<b>M22 x 2 x 90</b>	<b>M22 x 2,5 x 90</b>	<b>M24 x 2 x 100</b>	<b>M27 x 2 x 100</b>	<b>M10 x 1,5 x 40</b>	<b>M12 x 1,5 x 45</b>	<b>14 x 1,5 x 50</b>
16	20	20	20	8	8	8
<b>M22 x 2</b>	<b>M22 x 2,5</b>	<b>M24 x 2</b>	<b>M27 x 2</b>	<b>M10 x 1,5</b>	<b>M12 x 1,5</b>	<b>M14 x 1,5</b>
16	20	20	20	8	8	8
780	780	1 000	1 500	46	79	125-

## Directives d'entretien

### Graissage des transmissions à cardan

Les transmissions à cardan Elbe sont normalement dotées de 3 raccords de graissage coniques DIN 71412 (un pour chaque cardan, le troisième assurant le graissage complémentaire de la clavette). Dans le cas de parties coulissantes recouvertes de plastique, ce raccord de graissage est absent.

#### Graisses

Pour le graissage complémentaire des transmissions à cardan, utiliser uniquement de la graisse au lithium de classe de consistance 2, avec pénétration 265/295 et point de goutte d'env. 180 °C. La graisse ne doit pas contenir d'additifs à base de  $\text{MOS}_2$ .

#### Intervalles de graissage

Pour une graisse du type indiqué ci-dessus, il convient de respecter les intervalles de graissage suivants.

En cas de conditions d'exploitation défavorables, ces intervalles indicatifs doivent éventuellement être réduits.

Usage	Cardan	Partie coulissante
Véhicules utilitaires sur route	50 000 km ou 1 an	sans entretien
Véhicules utilitaires sur terre	25 000 km ou 6 mois	sans entretien
Engins de terrassement ou de chantier	10 000 km ou 1 mois	sans entretien
Installations et machines stationnaires	500 h d'exploitation ou 3 mois	3 mois si entretien requis

#### Transmissions à cardan sans entretien

Si des intervalles de graissage plus longs sont requis, les transmissions à cardan peuvent aussi être livrées dans une version nécessitant un entretien minimum. Les roulements à aiguilles doivent alors être lubrifiés avec de la graisse longue durée haut de gamme. Les clavettes sont aussi prétraitées en conséquence. Les transmissions à cardan sont fournies avec des clavettes recouvertes de plastique présentant des propriétés de glissement particulièrement favorables. Dans le cas de transmissions à cardan sans entretien, les intervalles de graissage peuvent être allongés (doublés, voire triplés).

Selon les conditions de montage, des versions sans entretien sont également disponibles. Il convient toutefois de le déterminer au cas par cas.

#### Transmissions à cardan en version haute ou basse température

Les transmissions à cardan sont normalement utilisables pour une plage de températures de  $-30\text{ °C}$  à  $+100\text{ °C}$  max. Pour des températures supérieures ou inférieures, des versions spéciales sont disponibles :

##### Version haute température

Admet des températures jusqu'à  $+160\text{ °C}$ , brièvement jusqu'à  $+180\text{ °C}$ . Graisses : graisse HT de consistance 1 ou 2. Des versions spéciales jusqu'à  $+250\text{ °C}$  sont également disponibles.

##### Version basse température

Convient pour des températures d'environ  $-60\text{ °C}$  à  $+110\text{ °C}$ . Graisses : graisse BT de consistance 1 ou 2.

Remarque : utiliser uniquement de la graisse au lithium !

Avant graissage, nettoyer le raccord de graissage !

Les roulements à aiguilles doivent être graissés jusqu'à ce que la graisse usagée s'échappe au niveau de tous les joints. Pas de chocs de pression importants lors du graissage afin de ne pas endommager les joints.

Pression de compression max. : 20 bar.



## Graissage des transmissions à cardan

Seul un entretien régulier permet de garantir une durée de vie optimale d'une transmission à cardan. Les paliers au niveau des croisillons nécessitent notamment un graissage régulier. Attention : dans ce cas, le graissage doit être réalisé avec une presse à main. Le circuit de graissage à l'intérieur du croisillon et à travers les espaces des corps de roulement étant long et étroit, il faut du temps pour que la graisse se répande. Seul un graissage lent à faible pression permet de garantir une répartition uniforme de la graisse. La pression élevée d'un pistolet à

graisse à air comprimé risque en effet d'user les joints des quatre paliers. Nettoyer les raccords de graissage avant lubrification et employer uniquement de la graisse au lithium. En cas de nettoyage avec un appareil à jet de vapeur haute pression dans la zone de l'arbre à cardan, procéder immédiatement à un graissage complémentaire afin d'éliminer l'eau (éventuellement mélangée à du solvant de graisse) s'étant infiltrée.

## Consignes de sécurité et d'entretien

L'exploitant est tenu de prendre toutes les mesures de sécurité permettant d'éviter tout dommage corporel et matériel lors de la rotation des transmissions à cardan ou de leurs composants.

L'opérateur ou l'exploitant est tenu de respecter les prescriptions légales de sécurité et de prendre les mesures appropriées avant le début des travaux d'entretien :

- Les travaux de montage et d'entretien des transmissions à cardan ne doivent être effectués que par du personnel qualifié.
- Lors du montage, du démontage et du transport des transmissions à cardan, ne jamais mettre la main dans le cardan afin d'éviter les contusions dues au basculement de la bride ou des éléments d'articulation. Prendre les mesures appropriées pour empêcher que les demi-arbres ne se désassemblent involontairement l'un de l'autre, causant ainsi blessures ou dommages.
- Doter les transmissions à cardan de dispositifs de sécurité tels que des pinces et des grilles de protection afin d'empêcher la projection de composants et les contacts. Signaler clairement les dangers possibles.
- Éviter les charges sur les arbres à l'arrêt ; ne poser, n'accrocher ou ne fixer autrement aucun outil ou autre objet sur l'arbre.
- Les transmissions à cardan et les cardans peuvent atteindre des températures élevées ! Même à l'arrêt, attention lors des contacts. Se protéger des brûlures !
- Lors du montage des transmissions à cardan, utiliser uniquement des garnitures de raccord à bride de cardan autorisées. Se reporter aux fiches techniques « Garnitures de raccord à bride ».

## Instructions de base

**Afin d'empêcher dommages et blessures, observer impérativement les instructions de base :**

- Ne pas dépasser la vitesse de rotation admissible.
- Ne pas dépasser l'angle d'articulation admissible.
- Dans le cas d'arbres avec coulissement, ne pas dépasser la valeur X (partie coulissante) maximale autorisée. 1/3 de la partie coulissante totale est utilisé de façon optimale.
- Ne modifier en aucun cas l'équilibrage d'une transmission à cardan.
- Aucune modification ou réparation ne doit être effectuée sur la transmission à cardan sans l'accord écrit du constructeur, au risque de provoquer des dommages corporels et matériels, et sous peine de rendre la garantie inapplicable.
- Ne pas nettoyer les transmissions à cardan à l'eau sous pression ni au jet de vapeur afin d'éviter d'endommager les joints, et d'empêcher la pénétration d'eau et de souillure.
- Protéger les parties et les glissières recouvertes de plastique des dommages mécaniques, thermiques et chimiques. Recouvrir les glissières des joints avant tout travail de peinture.
- N'utiliser les transmissions à cardan dans des milieux liquides et solides qu'avec l'accord écrit du constructeur.
- Éviter l'échauffement local des transmissions à cardan (par ex. pour le décapage des résidus de peinture), sous peine de modifier considérablement les qualités de concentricité.
- Observer impérativement les intervalles d'entretien et de graissage requis afin d'empêcher tout dommage matériel ou corporel dû à une défaillance des transmissions à cardan.



***ELBE Gelenkwellen-Service GmbH***

*Gewerbegebiet Ossendorf  
Blériotstraße 5  
50827 Cologne, Allemagne*

*Tél. +49 (0) 2 21 / 59 74-0*

*Fax +49 (0) 2 21 / 59 74-103*

*E-mail [elbe@elbe-gmbh.de](mailto:elbe@elbe-gmbh.de)*

*Site Internet [www.elbe-gmbh.de](http://www.elbe-gmbh.de)*