

## Notice de montage et d'entretien d'origine

Unité linéaire

**HSB-beta**<sup>®</sup>

Type

Beta 50-C-ARS

Beta 70-C-ARS

Beta 70-C-ASS

Beta 80-ARS

Beta 80-ASS

Beta 100-D-ASS

Beta 110-ARS

Beta 110-ASS

Beta 140-ARS

Beta 140-ASS

Beta 140-C-ASS

Beta 180-ASS

Beta 180-C-ASS

Beta 180-AZSS



# Sommaire

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Sécurité</b>  | <b>2</b>  |
| 1.1       | Symboles utilisés  | 2         |
| 1.2       | Utilisation conforme   | 2         |
| 1.3       | Sécurité générale  | 3         |
| 1.4       | Utilisation dans les salles blanches                                 | 3         |
| 1.5       | Utilisation dans des zones présentant des risques d'explosion        | 3         |
| 1.6       | Etat technique de l'unité linéaire                                   | 4         |
| 1.7       | Modifications de l'unité linéaire                                    | 5         |
| 1.8       | Exigences relatives au personnel                                     | 5         |
| 1.9       | Obligations de l'exploitant  | 6         |
| <b>2</b>  | <b>Garantie</b>  | <b>6</b>  |
| <b>3</b>  | <b>Caractéristiques techniques de la version standard</b>            | <b>7</b>  |
| <b>4</b>  | <b>Description du produit</b>  | <b>11</b> |
| <b>5</b>  | <b>Transport et stockage</b>   | <b>13</b> |
| <b>6</b>  | <b>Montage et ajustage</b>   | <b>14</b> |
| 6.1       | Fixation de la charge au tube de l'unité linéaire                    | 14        |
| 6.2       | Réglage de la course maximale  | 16        |
| 6.2.1     | Réglage de la position des interrupteurs de fin de course inductifs  | 18        |
| 6.2.2     | Réglage de la position des interrupteurs de fin de course mécaniques | 18        |
| 6.3       | Montage de l'entraînement  | 20        |
| 6.3.1     | Montage du moteur  | 20        |
| <b>7</b>  | <b>Mise en service</b>   | <b>22</b> |
| <b>8</b>  | <b>Utilisation</b>   | <b>23</b> |
| <b>9</b>  | <b>Mise hors service</b>   | <b>23</b> |
| <b>10</b> | <b>Entretien</b>   | <b>24</b> |
| 10.1      | Lubrification  | 24        |
| 10.2      | Remplacement de la courroie crantée                                  | 28        |

# 1 Sécurité

La notice de montage et d'entretien fait partie intégrante de l'appareil et doit pouvoir être consultée à tout moment.

La notice doit être remise avec l'appareil en cas de cession de celui-ci.

Adressez-vous impérativement au fabricant si vous ne comprenez pas clairement certaines parties de la notice d'utilisation.

## 1.1 Symboles utilisés

Les avertissements et symboles suivants sont utilisés dans la présente notice de montage et d'entretien.

DANGER



Signale un danger direct.

La non observation expose à un danger de mort ou de blessures très graves.

AVERTISSEMENT



Signale un risque moyen à élevé.

La non observation peut exposer à un danger de mort ou de blessures graves.

PRUDENCE



Signale un danger représentant un risque faible.

La non observation peut exposer à un danger de blessures légères ou moyennes et de dommages matériels.

☛ Remarque

Signale les conseils utiles à la manipulation de l'appareil et à son utilisation optimale.

## 1.2 Utilisation conforme

L'unité linéaire mécanique est destinée à être montée dans des machines et sert exclusivement à la manipulation, au positionnement, au transport, à la palettisation, au chargement, au déchargement, au serrage, au cadencement, au blocage, au contrôle, à la mesure, à la manutention, à la poussée de pièces ou d'outils.

Observez les principes d'utilisation de l'unité linéaire (voir le chapitre 4 et le chapitre 3).

En vue du respect de la législation sur la compatibilité électromagnétique des appareils (CEM), l'unité linéaire mécanique ne doit être utilisée qu'en milieu industriel.

Toute utilisation autre ou sortant de ce cadre est considérée comme non conforme. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages susceptibles d'en résulter. L'exploitant est seul responsable.

## 1.3 Sécurité générale

### Mise en service

L'unité linéaire ne doit être mise en service qu'une fois que la machine ou l'installation dans laquelle elle est intégrée est conforme aux directives, lois, décrets et normes suivants:

- règlements préventifs contre les accidents applicables,
- règles généralement reconnues de la technique,
- directives européennes,
- normes de compatibilité électromagnétique des appareils,
- autres normes en vigueur,
- dispositions propres aux pays.

### Sécurité de fonctionnement

Pour garantir la sécurité de fonctionnement, observer les documentations suivantes:

- présente notice d'utilisation de l'unité linéaire et en particulier les caractéristiques techniques
- instructions d'utilisation de l'ensemble de l'installation

## 1.4 Utilisation dans les salles blanches (ISO 14644)

Pour utiliser les unités linéaires dans les salles blanches, celles-ci sont dotées d'un alésage d'aspiration (habituellement G1/2") sur le profil de base.

Les instructions suivantes doivent être impérativement respectées:

- Il convient d'ajouter à l'unité linéaire une sous pression de 0,2 bar.
- L'unité linéaire doit être graissée avec de la graisse appropriée à une salle blanche (le graissage de base se fait avec du Klübersynth BEM 32-34).

## 1.5 Utilisation dans des zones présentant des risques d'explosion



En cas d'utilisation des unités linéaires dans une atmosphère potentiellement explosible, l'exploitant doit éviter les explosions conformément aux directives ATEX 1999/92/CE et garantir une protection contre les explosions.

Il convient de respecter absolument les prescriptions suivantes selon ATEX:

- L'unité linéaire doit être vérifiée par l'exploitant au moins une fois par semaine, mieux encore chaque jour. Le contrôle doit porter sur: la souplesse, la fonction de tous les joints et la lubrification suffisante.

- Après environ 5 000 heures de fonctionnement, le bon fonctionnement de l'unité linéaire doit être vérifié par une personne compétente désignée par le fabricant.
- L'exploitant ou le fabricant du produit final doit s'assurer que l'unité linéaire est raccordée à la liaison équipotentielle de l'installation complète par l'intermédiaire des raccords filetés prévus à cet effet. En cas d'utilisation dans une zone explosible poussiéreuse, il convient de raccorder également l'application d'air comprimé de l'unité linéaire.
- Les interrupteurs de fin de course doivent être alimentés par l'intermédiaire d'un amplificateur-sectionneur. Un circuit d'entrée à sécurité intrinsèque est nécessaire pour la séparation Ex. L'amplificateur-sectionneur ne fait pas partie de la fourniture HSB.
- L'unité linéaire doit être utilisée uniquement dans les conditions autorisées par le fabricant. En font partie :
  - la température ambiante
  - les conditions ambiantes
  - vitesse < 1 m/s ;  
les vitesses > 1 m/s sont possibles uniquement dans le cadre d'un graissage centralisé surveillé ; en cas d'utilisation dans une zone présentant des risques d'explosion dus à la présence de poussières inflammables, il faut en plus une application d'air comprimé surveillée
  - accélération maximale
  - durée d'enclenchement
  - charge, etc.

## 1.6 Etat technique de l'unité linéaire

**Etat de la technique** L'appareil correspond à l'état actuel de la technique et aux règlements en vigueur. Il est conforme à la directive UE Machines, aux normes harmonisées, aux normes européennes ou aux normes nationales correspondantes:

- Directive Machines 2006/42/CE
- DIN EN ISO 12 100:2011-03 Sécurité des machines, principes généraux de conception, appréciation des risques et réduction des risques
- DIN EN ISO 13850:2008-09: Sécurité des machines, équipements d'arrêt d'urgence
- DIN EN 60 204-1:2006: Equipement électrique pour machines industrielles
- 2004/108/CE: Directive CEM
- EMVG: Loi sur la compatibilité électromagnétique des équipements

du 26.02.2008 (journal officiel allemand BGBl I p. 220)

## 1.7 Modifications de l'unité linéaire

### Transformations et modifications

Toute modification des unités linéaires, tant au niveau de la conception qu'au niveau de la sécurité, est interdite sans notre accord écrit. Une modification effectuée sans notre accord annule toute responsabilité de notre part.

L'exploitant ne peut effectuer que les travaux d'entretien et de réparation stipulés dans la présente notice d'utilisation. Les autres travaux de remplacement de pièces d'usure et de pièces de rechange ne doivent être effectués qu'après avoir contacté nos techniciens de SAV, par eux-mêmes ou par nous.

Les équipements de sécurité et de protection ne doivent en aucun cas être démontés ou être rendus inopérants.

Si des composants spéciaux sont utilisés, observer les consignes de montage du fabricant!

## 1.8 Exigences relatives au personnel

La réalisation de l'unité linéaire est conforme à l'état de la technique et aux règles reconnues de sécurité. Son utilisation peut cependant être source de dangers. C'est pourquoi le montage et l'utilisation des appareils doivent être réservés à un personnel compétent et formé.

Toute personne chargée du montage, de l'utilisation, de l'entretien, de la réparation ou du démontage d'une unité linéaire doit avoir lu et compris la présente notice et en particulier le chapitre 1 « Sécurité ».

Les travaux sur les éléments sous tension ne doivent être effectués que par des électriciens qualifiés, par ex.:

- montage d'interrupteurs de fin de course de sécurité,
- montage d'un entraînement,
- contrôle du sens de rotation d'un entraînement.

## 1.9 Obligations de l'exploitant

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Information du personnel</b>   | <p>En application de la directive européenne 89/655/CEE Art. 6(1) et 7 sur l'utilisation des équipements de travail et de la directive européenne fondamentale 89/391/CEE Art. 1(1) et Art. 6(1), il revient à l'exploitant d'informer, notamment sur les questions relatives à la sécurité, les personnes chargées du montage, de l'utilisation, de l'entretien, de la réparation ou du démontage d'une unité linéaire.</p> <p>Nous conseillons à l'exploitant de se faire confirmer par écrit la réalisation de cette information par les personnes concernées.</p> |
| <b>Vérification de l'appareil</b> | <p>En application de la directive européenne sur les équipements de travail 89/655/CEE Art. 4a, l'exploitant est tenu de faire vérifier la machine avant la mise en service, après une réparation et après un dysfonctionnement.</p>  |
| <b>Autocollants</b>               | <p>L'exploitant est tenu de faire en sorte que les inscriptions, étiquettes et autocollants soient parfaitement lisibles (en particulier le numéro de série) et qu'ils soient observés. Les étiquettes et autocollants détériorés ou devenus illisibles doivent être remplacés.</p>   |

## 2 Garantie

Les conditions de garantie sont définies dans les documents commerciaux (conditions de livraison et de paiement). Tout droit à la garantie est annulé si:

- l'appareil n'a pas été utilisé de manière conforme,
- les instructions de la présente notice n'ont pas été observées,
- l'appareil a été modifié sans l'autorisation du fabricant,
- des vis scellées ont été ouvertes.

La responsabilité du fabricant ne joue qu'en cas d'utilisation de pièces de rechange d'origine pour les interventions d'entretien et de réparation.



### 3 Caractéristiques techniques de la version standard

| Caractéristiques techniques de l'unité linéaire<br>Type Beta avec tube entraîné | Modèles   |                  |        |                  |         |                  |                  |         |                  |     |
|---|-----------|------------------|--------|------------------|---------|------------------|------------------|---------|------------------|-----|
|   | Beta 50-C | Beta 70-C        |        | Beta 80          |         | Beta 100-D       | Beta 110         |         | Beta 140         |     |
|   | ARS       | ARS              | ASS    | ARS              | ASS     | ASS              | ARS              | ASS     | ARS              | ASS |
| Élément d'entraînement  | Zahn.     | Courroie crantée |        | Courroie crantée |         | Courroie crantée | Courroie crantée |         | Courroie crantée |     |
| Course par tour [mm]  | 110       | 220              |        | 220              |         | 240              | 300              |         | 240              |     |
| Vitesse max. [m/s]  | 3         | 5                |        | 8                | 5       | 5                | 8                | 5       | 8                | 5   |
| Accélération max. [m/s <sup>2</sup> ]   | 30        | 30               |        | 40               |         | 60               | 60               |         | 60               |     |
| Couple de marche à vide [Nm]  | 1,5       | 1                |        | 1,5              |         | 2,5              | 3,5              |         | 3,5              |     |
| Course maximale (standard) [mm]   | 8710      | 7640             |        | 7590             |         | 7680             | 7440             |         | 7440             |     |
| Reproductibilité [mm]   | ±0,08     | ±0,08            |        | ±0,08            |         | ±0,08            | ±0,08            |         | ±0,08            |     |
| Température de service [°C]<br>(service permanent)                              | 0...80    | 0...80           |        | 0...80           |         | 0...80           | 0...80           |         | 0...80           |     |
| Couple surfacique d'inertie I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ]                   | 236683    | 858283           | 563059 | 1294343          | 1303940 | 917779           | 5114812          | 4974348 | 4974348          |     |
| Couple surfacique d'inertie I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]                   | 295187    | 854713           | 852507 | 1732340          | 1680598 | 2328911          | 6177042          | 5898662 | 5898662          |     |
| Longueur de l'entraînement de chariot standard [mm]                             | 140       | 220              |        | 260              |         | 260              | 400              |         | 380              |     |
| Poids (sans course) [kg]  | 3,1       | 7,5              | 7,9    | 10,5             | 11,5    | 14               | 27               | 29      | 28               | 30  |
| Poids (par 100 mm de course) [kg]   | 0,3       | 0,38             | 0,6    | 0,6              | 0,85    | 0,9              | 1,2              | 1,4     | 1,2              | 1,5 |
| Poids du chariot standard [kg]  | 2,8       | 5                | 5,5    | 7,5              | 7       | 8,6              | 15               | 16      | 13               | 14  |
| Niveau sonore max. [dB A] <sup>1)</sup>   | 75        | 75               |        | 75               |         | 75               | 75               |         | 75               |     |

<sup>1)</sup> la valeur est modifiée par l'assemblage avec d'autres parties de l'installation

| Caractéristiques techniques de l'unité linéaire               | Modèles       |  |               |             |                  |       |
|---|---------------|--|---------------|-------------|------------------|-------|
|   | Beta 140-C    |  | Beta 180      |             | Beta 180-C       |       |
|   | ASS           |  | ASS           | AZSS        | ARS              | ASS   |
| Elément d'entraînement  | Cour. crantée |  | Cour. crantée | Crémaillère | Courroie crantée |       |
| Course par tour [mm]  | 240           |  | 320           | 320, 4425   | 320              |       |
| Vitesse max. [m/s]  | 5,00          |  | 5,00          | 1,50        | 8,00             | 5,00  |
| Accélération max. [m/s <sup>2</sup> ]                         | 60            |  | 60            | 5           | 60               |       |
| Couple de marche à vide [Nm]                                  | 3,50          |  | 2,50          | 10,00       | 8,00             |       |
| Course maximale (standard) [mm]                               | 7470          |  | 7470          | 7400        | 7470             |       |
| Reproductibilité [mm]   | ±0,08         |  | ±0,08         | ±0,05       | ±0,08            |       |
| Température de service [°C] (service permanent)               | 0...80        |  | 0...80        | 0...80      | 0...80           |       |
| Couple surfacique d'inertie I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ] | 3127894       |  |               | 9236448     |                  |       |
| Couple surfacique d'inertie I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ] | 9071334       |  |               | 23586987    |                  |       |
| Longueur de l'entraînement de chariot standard [mm]           | 380           |  | 400           | 450         | 400              |       |
| Poids (sans course) [kg]                                      | 30,00         |  | 48,90         | 56,00       | 49,50            | 51,50 |
| Poids (par 100 mm de course) [kg]                             | 1,50          |  | 2,80          | 2,90        | 2,80             | 3,60  |
| Poids du chariot standard [kg]                                | 14,00         |  | 25,60         | 37,20       | 26,20            | 27,35 |
| Niveau sonore max. [dB A] <sup>1)</sup>                       | 75            |  | 75            | 75          | 75               |       |

<sup>1)</sup> la valeur est modifiée par l'assemblage avec d'autres parties de l'installation

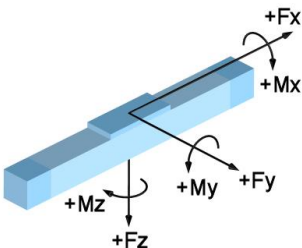
### Charges dynamiques de base des rails unité linéaire Beta

| Modèle         | Taille | Nombre de rails | Nombre de chariots | Charge de base par chariot C <sub>dyn</sub> [N] THK / Rex* | Pré-contrainte F <sub>v</sub> [N] THK / Rex* | M <sub>t</sub> [Nm] THK / Rex* | Distance de guidage en direction x (Ix1) [mm] | Distance de guidage en direction y (Iy) [mm] |
|----------------|--------|-----------------|--------------------|--|--|--------------------------------|---|--|
| Beta 100-D-ASS | 15     | 2               | 4                  | 11271 / 9860   | 564 / 620                                    | -                              | 192   | 56   |
| Beta 140-ASS   | 15     | 2               | 4                  | 11271 / 9860   | 564 / 620                                    | -                              | 242 (322)                                     | 72   |
| Beta 140-C-ASS | 20     | 2               | 4                  | 17700 / 23400  | 885 / 1500                                   | -                              | 220 (300)                                     | 76   |
| Beta 180-AZSS  | 20     | 2               | 8                  | 17700 / 23400  | 885 / 1500                                   | -                              | 430   | 84   |
| Beta 180-ASS   | 20     | 2               | 4                  | 17700 / 23400  | 885 / 1500                                   | -                              | 306   | 84   |
| Beta 180-C-ASS | 25     | 2               | 4                  | 25160 / 28600  | 1258 / 1820                                  | -                              | 307   | 84   |

Les valeurs entre ( ) se rapportent à le chariot standard longue

Les valeurs de charge de base et de précontrainte se rapportent au guidage à billes standard

\* Rex = Rexroth



**Forces et couples unité linéaire Beta avec système à courroie crantée**

| Code de désignation | Forces dynamiques [Nm] |       |       |        | Couples dynamiques [Nm] |       |       |            |
|---------------------|------------------------|-------|-------|--------|-------------------------|-------|-------|------------|
|                     | $F_x$                  | $F_y$ | $F_z$ | $-F_z$ | $M_x$                   | $M_y$ | $M_z$ | $M_{leer}$ |
| Beta 50-C-ARS       | 700                    | 300   | 600   | 400    | 30                      | 50    | 50    | 1,50       |
| Beta 70-C-ARS       | 900                    | 300   | 1000  | 400    | 35                      | 120   | 50    | 1,00       |
| Beta 70-C-ASS       | 900                    | 600   | 1800  | 1200   | 60                      | 180   | 120   | 1,20       |
| Beta 80-ARS         | 1000                   | 500   | 1500  | 800    | 50                      | 180   | 100   | 1,50       |
| Beta 80-ASS         | 1000                   | 800   | 3000  | 2000   | 100                     | 250   | 250   | 1,50       |
| Beta 100-D-ASS      | 2200                   | 1800  | 4000  | 3000   | 350                     | 950   | 950   | 2,50       |
| Beta 110-ARS        | 2000                   | 2000  | 5000  | 2500   | 300                     | 600   | 450   | 3,50       |
| Beta 110-ASS        | 2000                   | 3000  | 8000  | 4000   | 400                     | 800   | 600   | 3,50       |
| Beta 140-ARS        | 2500                   | 2500  | 5000  | 3000   | 350                     | 700   | 700   | 4,50       |
| Beta 140-ASS        | 2500                   | 2500  | 6000  | 4000   | 500                     | 1000  | 1000  | 4,50       |
| Beta 180-ASS        | 3500                   | 6000  | 12000 | 6000   | 1500                    | 3000  | 1500  | 8,00       |
| Beta 180-AZSS       | 4500                   | 8000  | 16000 | 8000   | 2000                    | 4000  | 2000  | 10,00      |
| Beta 180-C-ASS      | 3500                   | 8000  | 15000 | 8000   | 1800                    | 3600  | 1800  | 8,00       |
| Beta 180-C-ZSS      | 6000                   | 8000  | 15000 | 8000   | 1800                    | 3600  | 1800  | 8,00       |
| Beta 180-C-ARS      | 3500                   | 6000  | 10000 | 6000   | 1200                    | 2000  | 1200  | 8,00       |

Les valeurs entre ( ) se rapportent au chariot long.

$M_{vide}$  = couple à vide  $\pm 30\%$

Les indications des forces et des couples sont des valeurs maximales pour charge simple. En cas de charge mixte ou de survenue simultanée de plusieurs couples ou forces, il convient de réduire les différentes valeurs. En cas de doute, concertez-vous avec le conseiller technique

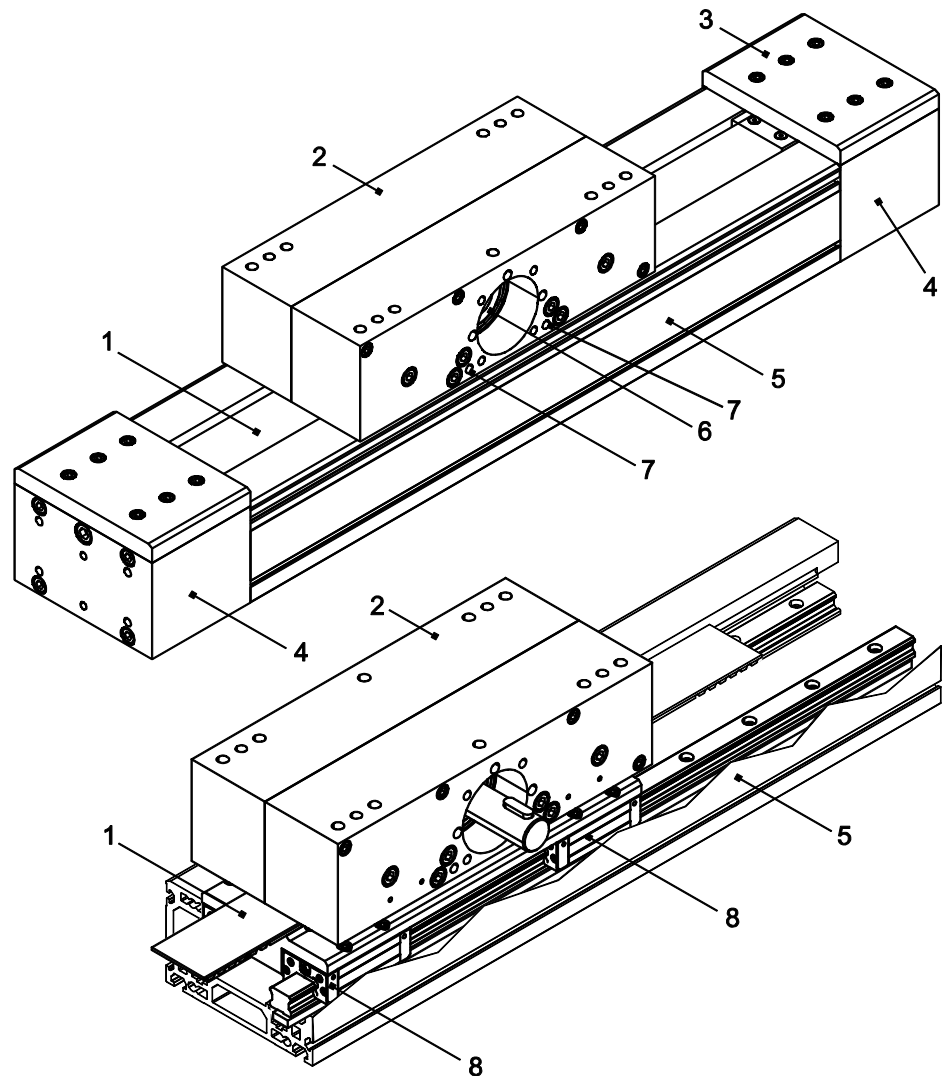
| <b>Couples de serrage [Nm] des vis de fixation</b> |           |           |           |           |            |   |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|---|
| <b>Vis de fixation</b>                             | <b>M4</b> | <b>M5</b> | <b>M6</b> | <b>M8</b> | <b>M10</b> | Les valeurs sont données à titre indicatif.<br>Elles doivent être adaptées dans le cas des profondeurs de vissage réduites. |
| DIN912/ISO4762-8.8                                 | 2,7       | 5,4       | 9,0       | 22,0      | 43,0       |   |
| DIN912/ISO4762-10.9                                | 3,0       | 5,7       | 9,0       | 22,0      | 43,0       |   |
| DIN912/ISO4762-12.9                                | 3,0       | 5,7       | 9,0       | 22,0      | 3438,0     |   |

| <b>Couples de serrage [Nm] pour l'accouplement avec moyeu de serrage</b> |           |           |           |           |           |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Taille</b>  | <b>14</b> | <b>19</b> | <b>24</b> | <b>28</b> | <b>38</b> |
| Diamètre de l'accouplement [mm]  | 30        | 40        | 55        | 65        | 80        |
| Taille de la vis   | M3        | M6        | M6        | M8        | M8        |
| Couple de serrage [Nm]   | 1,34      | 10,50     | 10,50     | 25,00     | 25,00     |

| <b>Couples de serrage [Nm] pour l'accouplement avec moyeu à anneau de serrage</b> |           |           |           |           |           |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Taille</b>   | <b>14</b> | <b>19</b> | <b>24</b> | <b>28</b> | <b>38</b> |
| Diamètre de l'accouplement [mm]   | 30        | 40        | 55        | 65        | 80        |
| Taille de la vis  | M3        | M4        | M5        | M5        | M6        |
| Couple de serrage [Nm]  | 1,34      | 2,90      | 6,00      | 6,00      | 10,00     |

## 4 Description du produit

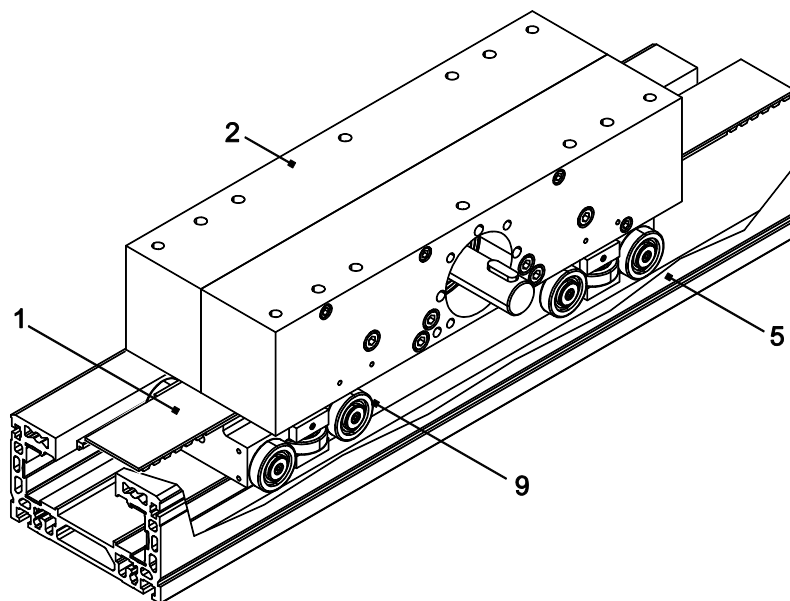
Unité linéaire avec système à courroie crantée et guidage à rail



|         |   |                         |   |                           |
|---------|---|-------------------------|---|---------------------------|
| Légende | 1 | Courroie crantée        | 5 | Profilé de base           |
|         | 2 | Entraînement de chariot | 6 | Disque de synchronisation |
|         | 3 | Plaque de recouvrement  | 7 | Graisseur                 |
|         | 4 | Boîtier de palier       | 8 | Guidage à billes          |

Figure 1: Sous-groupes de l'unité linéaire Beta 140-ASS avec entraînement à courroie crantée

### Unité linéaire avec système à courroie crantée et guidage à galets



|         |   |                         |   |                  |
|---------|---|-------------------------|---|------------------|
| Légende | 1 | Courroie crantée        | 5 | Profilé de base  |
|         | 2 | Entraînement de chariot | 9 | Guidage à galets |

Figure 2: Sous-groupes de l'unité linéaire Beta 140-ASS avec entraînement à courroie crantée

L'unité linéaire mécanique transforme le mouvement rotatoire en mouvement linéaire et sert à déplacer les charges rapidement, en toute sécurité et avec précision d'une position à une autre.

La version Beta xx-AxS est constituée d'un profilé de base en aluminium mobile, d'un entraînement de chariot s'appuyant sur un élément de guidage (guidage à billes ou à galets) et d'un élément d'entraînement (crémaillère ou courroie crantée). L'entraînement du chariot est fixé à demeure. Le profilé de base sert de surface de montage pour le produit à transporter et peut entrer dans et sortir de la zone de travail tel un bras télescopique.

En option, l'unité linéaire peut être équipée d'interrupteurs de fin de course électroniques et d'interrupteurs de fin de course de sécurité électromécaniques (voir chap. 6.2).

Il est possible d'adapter avec souplesse la zone d'action. Les unités linéaires du type Beta xx-AxS associées aux unités linéaires standard du type Beta xx-ZxS ou -SxS peuvent être disposées à plat (2 axes) ou dans l'espace (3 axes).

Les unités linéaires entraînées peuvent être reliées à des unités non entraînées du même type par l'intermédiaire d'une plaque de manière à accepter par exemple des charges de surface importante.

## 5 Transport et stockage

L'unité linéaire mécanique est un appareil de précision. Sa mécanique peut être endommagée par des chocs violents, ce qui nuit à son fonctionnement.

PRUDENCE




---

Endommagement en cas de chocs violents ou de déformations!  
Ne transporter l'unité linéaire assemblée qu'avec la protection pour le transport.

---

Afin de prévenir tout dommage pendant le stockage et le transport, protéger l'unité linéaire des secousses et glissements comme suit:

- la placer dans une caisse suffisamment grande
- utiliser un emballage rembourré

La liste des poids des appareils figure au chapitre 3.

Les appareils doivent être protégés contre:

- les salissures,
- la corrosion,
- l'eau
- et les atmosphères agressives.

## 6 Montage et ajustage

L'entraînement de chariot de l'unité linéaire peut être fixé sur le dessus et les côtés du boîtier de palier au travers des trous taraudés et traversants.

☛ Fixer l'unité linéaire uniquement sur une surface plane. Parallélisme <math><0,2 \text{ mm}/1000 \text{ mm}</math>.

### 6.1 Fixation de la charge au tube de l'unité linéaire

#### Possibilités de fixation

La charge peut être fixée au tube des manières suivantes (Figure 3):

- A l'aide des trous taraudés sur les deux faces frontales
- A l'aide de pattes filetées
- A l'aide de noix
- A l'aide de la rainure en T sur le dessous

#### Noix

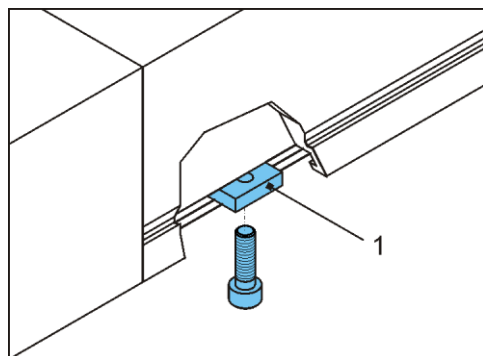


Figure 3: Noix (1) dans la gorge sur le dessous du profilé

#### Marche à suivre

1. Positionner l'unité linéaire.
2. Positionner les noix (1).
3. Serrer la charge (couples de serrage, voir le chapitre 3).



## Pattes de fixation

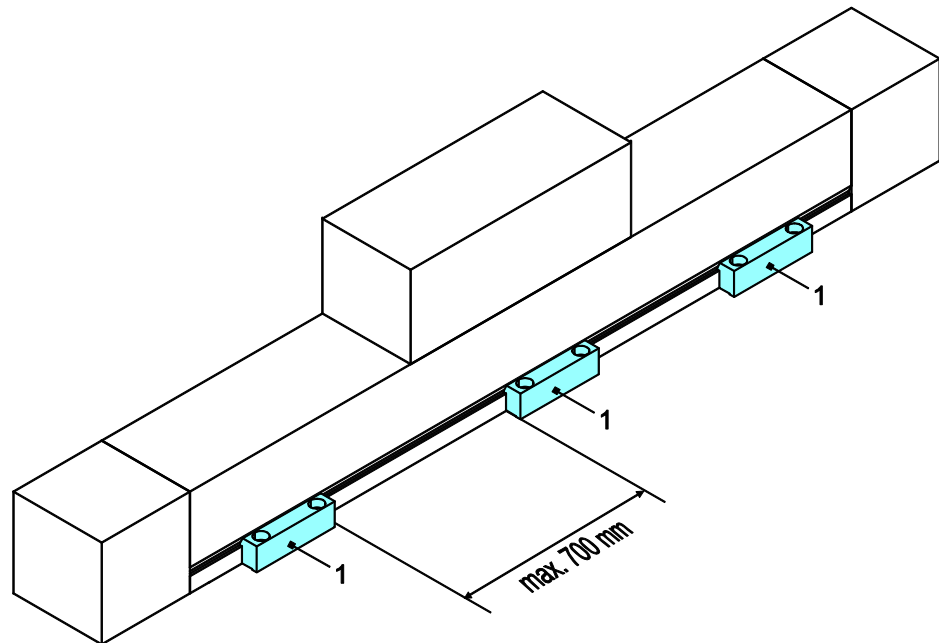


Figure 4: Pattes de fixation (1)

☛ La distance maximale recommandée entre les pattes de fixation est de 700 mm.

## Marche à suivre

1. Fixer les pattes de fixation (1) en position sans serrer (Figure 4).
2. Positionner l'unité linéaire en sens axial.
3. Serrer les pattes de fixation (1) (couples de serrage, voir le chapitre 3).

## 6.2 Réglage de la course maximale

DANGER



Blessures graves en cas de basculement des équipements de transport.

Si la plaque de chariot sort de la zone de sécurité et entre en butée, l'équipement de transport monté dessus peut être arraché ou basculer. L'unité linéaire risque d'être détruite.

Lors du réglage, observez la zone de sécurité indiquée et réglez les interrupteurs de fin de course en conséquence.

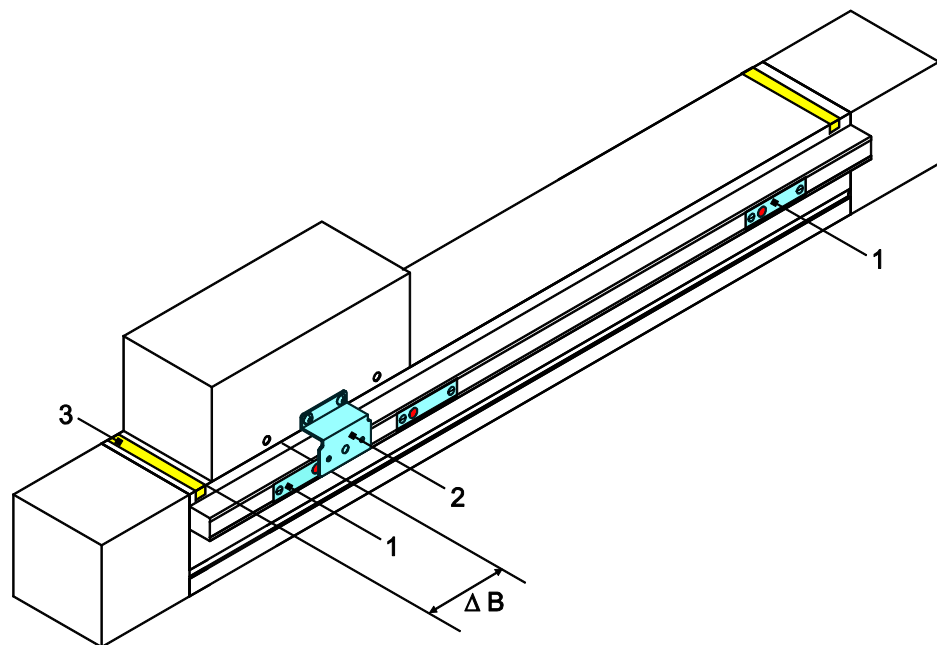
Les interrupteurs électriques doivent toujours être raccordés par un électricien qualifié.

☛ Prévoyez une distance de freinage suffisante pour que la plaque de chariot puisse être freinée à temps en cas d'arrêt d'urgence.

### 6.2.1 Réglage de la position des interrupteurs de fin de course inductifs

La fonction des interrupteurs inductifs consiste à arrêter l'entraînement électrique avant que la position finale mécanique soit atteinte.

La distance de freinage ( $\Delta B$ ) nécessaire est fonction de la vitesse et de la décélération. Cette distance de freinage doit se situer entre le point de commutation de l'interrupteur inductif et la position finale mécanique effective.



|         |   |  |
|---------|---|--|
| Légende | 1 | Interrupteur de fin de course inductif |
|         | 2 | Languette de commutation               |
|         | 3 | Bande marquant la zone de sécurité     |

Figure 5: Interrupteurs de fin de course inductifs

**PRUDENCE**

**Marche à suivre**


---

Les interrupteurs de fin de course doivent commuter de manière à ce que le tube s'immobilise juste avant la zone de sécurité. La zone de sécurité est repérée d'origine par une bande (3).

---

1. Enclencher l'alimentation électrique pour les interrupteurs de fin de course.
2. Desserrer les vis de fixation de l'interrupteur de fin de course.
3. Amener le tube à la position de freinage.
4. Glisser l'interrupteur de fin de course (contact d'ouverture) sous la languette de commutation jusqu'à ce qu'il commute et que la LED sur le capteur s'éteigne.
5. Eloigner le tube.
6. Visser l'interrupteur de fin de course.
7. Vérifier le bon positionnement de l'interrupteur de fin de course: déplacer manuellement le tube et observer la commutation.
8. Mettre en place le cache de la patte de l'interrupteur de fin de course.

## 6.2.2 Réglage de la position des interrupteurs de fin de course mécaniques

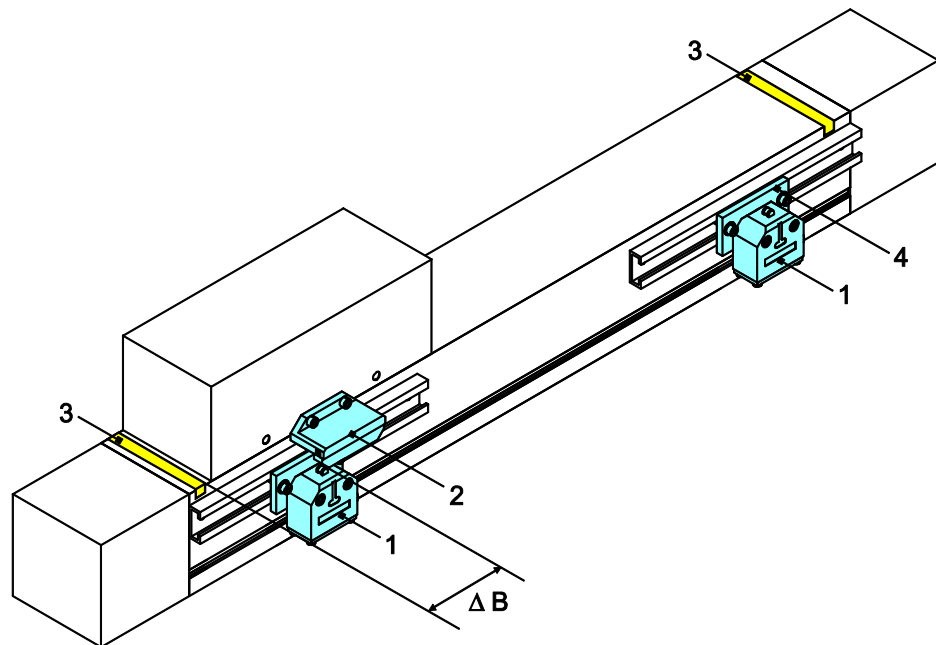
Les interrupteurs de fin de course mécaniques de sécurité (contacts d'ouverture) doivent être utilisés lorsque des personnes peuvent être mises en danger en cas de non déconnexion de l'entraînement électrique.

L'entraînement ne doit être mis en service qu'une fois que tous les interrupteurs de fin de course sont raccordés et correctement réglés!

Ils peuvent être combinés à des interrupteurs de fin de course inductifs.

Des amortisseurs externes doivent être mis en place à titre de protection contre la destruction mécanique.

La distance de freinage nécessaire ( $\Delta B$ ) est fonction de la vitesse et de la décélération. Cette distance de freinage doit se situer entre le point de commutation de l'interrupteur de fin de course et la position finale mécanique effective (Figure 6).



|         |   |   |
|---------|---|---|
| Légende | 1 | Interrupteurs de fin de course mécaniques |
|         | 2 | Languette de commutation                  |
|         | 3 | Bande marquant la zone de sécurité        |
|         | 4 | Plaque de maintien                        |
|         | B | Distance de freinage                      |

Figure 6: Interrupteurs de fin de course mécaniques

**PRUDENCE**

**Marche à suivre**


---

Les interrupteurs de fin de course doivent commuter de manière à ce que le tube s'immobilise juste avant la zone de sécurité. La zone de sécurité est repérée d'origine par une bande (3).

---

1. Enclencher l'alimentation électrique pour les interrupteurs de fin de course.
2. Desserrer la vis de serrage de la plaque de maintien (Figure 6).
3. Amener le tube à la zone de sécurité.
4. Déplacer l'interrupteur de fin de course jusqu'à ce qu'il commute.
5. Serrer la vis de serrage de la plaque de maintien.
6. Vérifier le bon positionnement de l'interrupteur de fin de course: déplacer manuellement le tube et observer la commutation. Si la distance de freinage est trop courte, reprendre le réglage.

### 6.3 Montage de l'entraînement

Assurez-vous que le sens de rotation de l'entraînement externe tient compte du sens de rotation de la vis ou de la courroie crantée afin que les interrupteurs de fin de course fonctionnent correctement.

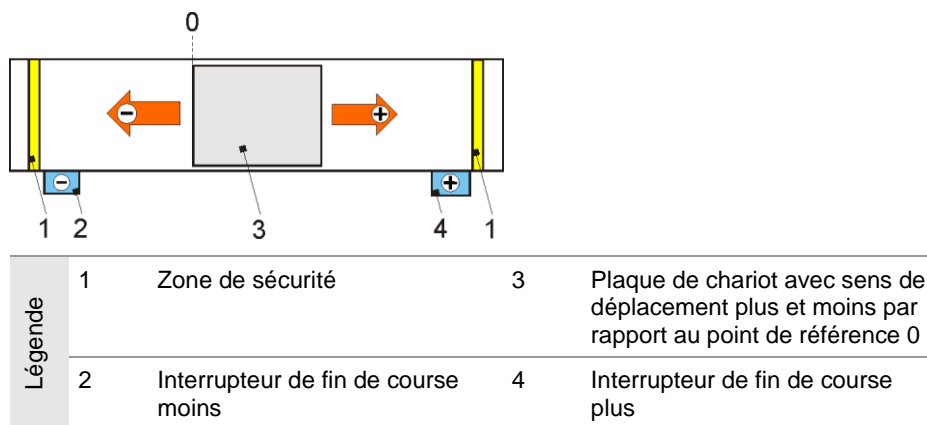


Figure 7: Exemple de sens de déplacement et de câblage des interrupteurs de fin de course

#### 6.3.1 Montage du moteur

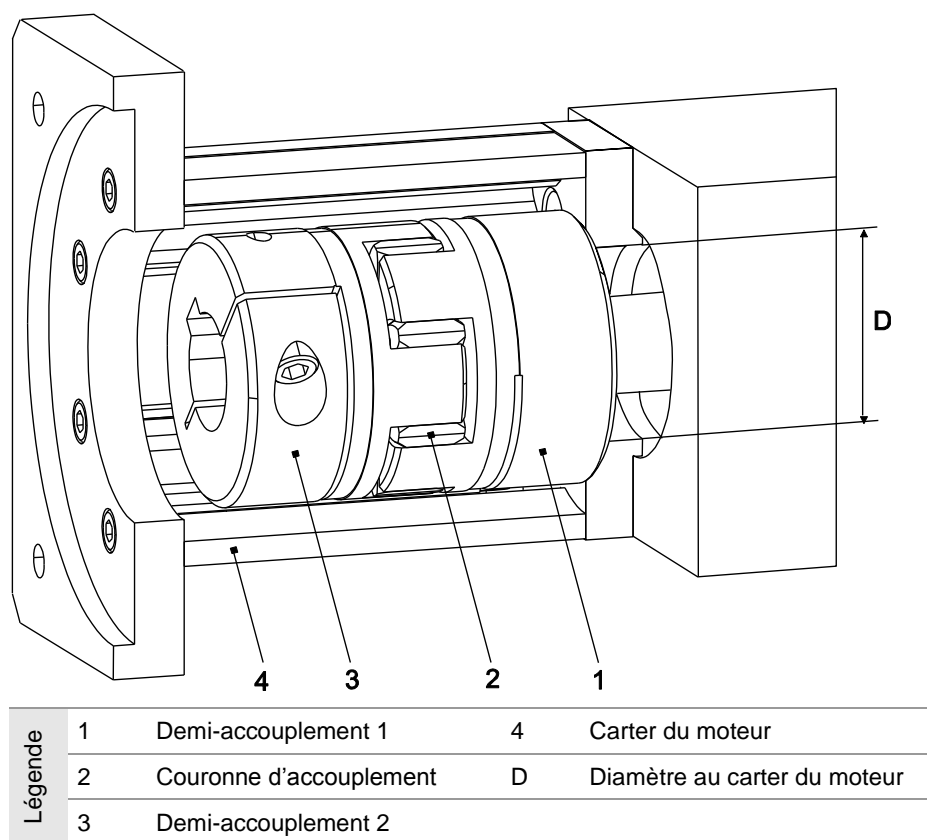


Figure 8 Carter du moteur avec accouplement au tenon d'entraînement

**Marche à suivre**

1. Poser le moteur et les pièces d'accouplement en position de montage à côté de l'unité linéaire.
2. Vérifier le sens de rotation du moteur. Il doit tenir compte des interrupteurs de fin de course de sécurité (Figure 7). Le cas échéant, inverser le sens de rotation du moteur.
3. Si le diamètre de l'accouplement est inférieur à la cote D au carter du moteur (4), monter d'abord le demi-accouplement 1 (1) (alésage en coïncidence avec l'arbre d'entraînement) puis le carter du moteur (4) (Figure 8).

Si le diamètre de l'accouplement est supérieur à la cote D au carter du moteur (4), monter d'abord le carter du moteur (4) puis le demi-accouplement 1 (1) (alésage en coïncidence avec l'arbre d'entraînement). Serrer la vis de serrage de l'accouplement à travers l'alésage de montage sur le carter du moteur (4).

4. Enficher la couronne d'accouplement (2) sur l'accouplement.
5. Fixer le demi-accouplement 2 (3) sur le tenon du moteur.
6. Fixer le moteur sur le carter.

## 7 Mise en service

### AVERTISSEMENT



Blessures ou endommagement d'autres parties de l'installation par les déplacements linéaires rapides du dispositif de transport, par la projection de la charge.

La mise en service de l'unité linéaire doit être effectuée uniquement par un personnel qualifié.

### DANGER



Ecrasements dus au sens de déplacement erroné du dispositif de transport.

Si les sens de rotation de l'entraînement (moteur ou réducteur) et de l'entraînement du chariot (broche ou courroie crantée) ne correspondent pas, le dispositif de transport monté dessus peut se déplacer dans le mauvais sens. Dans la zone de l'ensemble des pièces en rotation (telles que l'arbre GX et dans la zone de la courroie crantée par ex. en cas d'utilisation sans bande de recouvrement), il y a risque de happement et de saisie au niveau des vêtements et des membres. Dans la zone du chariot mobile, il y a en plus un risque d'écrasement. Il convient d'agir contre ces risques par le montage de dispositifs de protection effectifs correspondant aux normes actuelles en vigueur et par conséquent à l'état actuel de la technique. Ces dispositifs ne font pas partie du matériel livré avec l'unité linéaire et doivent être installés par le fabricant de l'installation complète.

Il est interdit d'utiliser le système poulie-courroie sans le capot de protection fourni.

L'installation électrique et la vérification du sens de rotation doivent être effectuées uniquement par un électricien qualifié.

### Contrôles avant la mise en service

Avant la mise en service, vérifier si:

- les dispositifs de maintien utilisés correspondent aux masses et accélérations indiquées par le fabricant,
- la machine ou l'installation dans laquelle est installée l'unité linéaire est conforme aux dispositions de la directive Machines, aux normes harmonisées, aux normes européennes ou aux normes nationales,
- l'unité linéaire est montée correctement,
- les interrupteurs de fin de course inductifs et/ou mécaniques sont correctement raccordés et fonctionnent correctement,
- le sens de rotation de l'arbre du moteur et le cas échéant du réducteur intermédiaire correspond au sens de rotation de la courroie crantée.

Si le contrôle révèle des anomalies, interdire la mise en service.

### Essai de fonctionnement

Afin de prévenir les accidents et les collisions, faire effectuer plusieurs fois la course à l'unité linéaire à vitesse suffisamment lente pour permettre un arrêt en cas d'urgence.

L'installation ne doit être mise en service qu'après s'être assuré de l'absence de danger de collision sur la course maximale possible.



## 8 Utilisation

### AVERTISSEMENT



Le moteur d'entraînement peut devenir très chaud pendant le fonctionnement.  
 Dans ce cas, il faut tenir compte de l'instruction de service fournie avec le moteur d'entraînement.  
 Par ailleurs, il peut y avoir des risques liés au bruit, à la chute, au non-respect de principes ergonomiques et au milieu d'utilisation.  
 De même, différentes combinaisons de risques sont possibles.  
 Ces points doivent être considérés par le fabricant et/ou l'exploitant de l'installation complète dans le cadre d'une évaluation des risques séparée.

### PRUDENCE



Endommagement en cas de facteurs environnementaux nocifs!  
 L'unité linéaire ne doit être utilisée que dans les conditions d'environnement autorisées par le fabricant.

### Conditions d'environnement

N'utiliser l'unité linéaire que dans la plage de température admissible de 0...80 °C.

En cas d'utilisation dans un milieu humide, abrasif, des corps étrangers peuvent pénétrer dans l'unité linéaire. Le cas échéant, il revient par conséquent à l'exploitant de prendre les mesures nécessaires contre la pénétration de corps étrangers comme la mise en place de déflecteurs, de stabilisateurs, d'une barrière d'air soufflé, etc.

### Obligation de contrôle

Le bon fonctionnement de l'unité linéaire doit être vérifié occasionnellement en cours de service.

L'absence de dommages et anomalies visibles de l'unité linéaire et de l'installation doit être constatée au moins une fois par équipe par le personnel compétent.

L'installation doit être mise immédiatement hors service en cas de modifications préjudiciables à la sécurité.

### Arrêt d'urgence

Les charges maximales admissibles doivent pas être dépassées, même dans une situation d'arrêt d'urgence.

## 9 Mise hors service

### AVERTISSEMENT



Blessures ou endommagement d'autres parties de l'installation par la chute de parties de l'installation.  
 Le démontage de l'unité linéaire doit être effectué uniquement par un personnel qualifié.

1. Couper la machine/l'installation du réseau électrique.
2. Démontez l'entraînement de l'unité linéaire.
3. Dévisser l'unité linéaire de la machine/l'installation.

## 10 Entretien

DANGER



Dans la zone de l'ensemble des pièces en rotation (telles que l'arbre GX et dans la zone de la courroie crantée par ex. en cas d'utilisation sans bande de recouvrement), il y a risque de happement et de saisie au niveau des vêtements et des membres. Dans la zone du chariot mobile, il y a en plus un risque d'écrasement.

Pour cette raison, le graissage de l'unité linéaire doit se faire uniquement lorsqu'elle se déplace lentement (0,025 m/s maxi) ; lors des travaux de nettoyage, l'entraînement de l'unité linéaire doit être arrêté et protégé contre toute remise en marche.

- Tous les roulements à billes sont étanches et sans entretien.
- Eliminer régulièrement la poussière excessive et les salissures sur les pièces de l'unité linéaire.
- La courroie crantée ne nécessite pas d'entretien. En cas de cassure ou d'allongement au-delà de la zone d'élasticité, remplacer la courroie crantée.

### 10.1 Lubrification

#### Facteurs déterminants

Les facteurs suivants sont déterminants pour la fixation des intervalles de lubrification:

- charge
- vitesse
- déplacement
- température de service
- degré d'encrassement

#### Intervalles de lubrification courts

Des intervalles de lubrification courts sont nécessaires dans les cas suivants:

- poussière et humidité
- charge importante
- vitesse élevée (jusqu'à  $V_{max}$ )
- courses courtes

#### Première lubrification

☛ Une première lubrification doit être effectuée après la mise en service. La lubrification de base a été effectuée chez le fabricant.

Voir les instructions de lubrification sur les pages suivantes.

**Points de lubrification des unités linéaires**

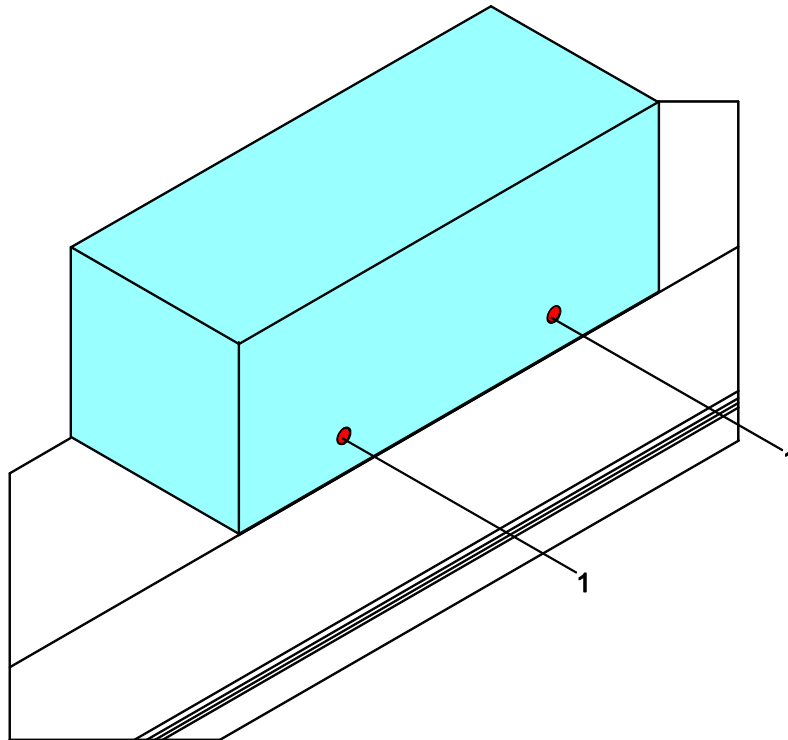


Figure 9: Points de lubrification possibles (1) sur la plaque de chariot

La nature et la position des points de lubrification sont fonction du type d'unité linéaire. La nature des points de lubrification est reconnaissable aux codes S, F, O.

Il existe un plan de lubrification pour chaque type de point de lubrification.

| Type de point de lubrification | Lubrification pour... | Lubrifiant |
|--------------------------------|-----------------------|------------|
| S                              | Vis                   | Graisse    |
| F                              | Eléments de guidage   | Graisse    |
| O                              | Eléments de guidage   | Huile      |

**Méthode de lubrification**

La lubrification doit si possible être effectuée pendant le déplacement afin que la graisse se répartisse et qu'aucune pression ne s'établisse.

**Plan de lubrification pour le point de lubrification F (rails)**

| Taille du chariot de guidage | Intervalle de lubrification | Quantité de graisse [cm <sup>3</sup> ] par chariot de guidage | Type de graisse   |
|------------------------------|-----------------------------|---|---|
| 15 avec chaîne à billes      | env. 5 000 km*              | env. 0,4  | Graisses selon DIN 51825-KPE1R-20, par ex. Klüberplex BE 31-102<br><br>☛ Si d'autres graisses sont utilisées, observer les indications du fabricant de lubrifiants!<br><br>☛ Ne pas utiliser de graisses contenant des matières lubrifiantes solides (par ex. graphite, MoS <sub>2</sub> )! |
| 20 avec chaîne à billes      |                             | env. 0,6  |   |
| 25(L) avec chaîne à billes   |                             | env. 1,2  |   |
| 30 avec chaîne à billes      |                             | env. 1,5  |   |
| 35 avec chaîne à billes      |                             | env. 1,7  |   |
| 15 sans chaîne à billes      | env. 2 000 km*              | env. 0,8  |   |
| 20 sans chaîne à billes      |                             | env. 1,4  |   |
| 25(L) sans chaîne à billes   |                             | env. 2,8  |   |
| 30 sans chaîne à billes      |                             | env. 4,4  |   |
| 35 sans chaîne à billes      |                             | env. 4,4  |   |

*\*ou au moins 2 x par an. L'intervalle de lubrification dépend des conditions d'environnement et de la charge (voir Fig. 10). Lubrifier « en mouvement » !*

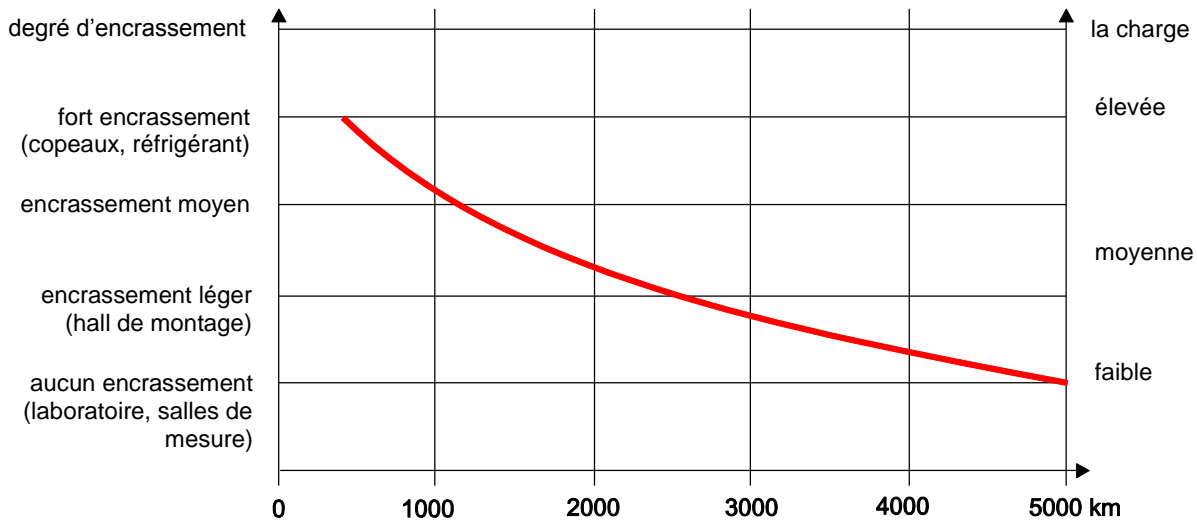


Figure 10: Intervalles de lubrification pour le guidage à billes avec chaîne à billes

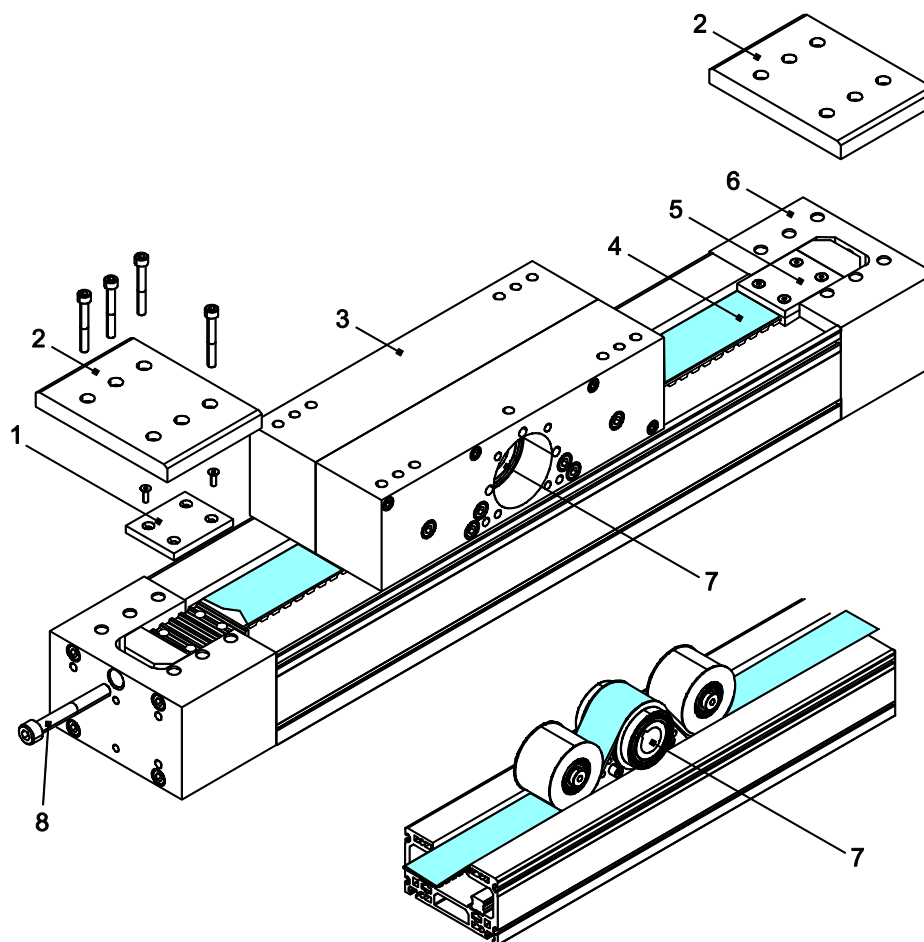
**Plan de lubrification pour le point de lubrification O (guidage à galets)**

| Intervalle de lubrification  | Quantité d'huile [cm <sup>3</sup> ] | Type d'huile  |
|--|-------------------------------------|---|
| tous les 2 000 km*   | env. 0,4                            | Huile glissière DIN 51517<br>par. ex. Klüber Lamora D68 ou Esso Febis K68<br><br>☛ Si d'autres huiles sont utilisées, observer les indications du fabricant de lubrifiants! |
| <i>*ou au moins 2 x par an. L'intervalle de lubrification dépend des conditions d'environnement et de la charge.</i> |                                     |   |

## 10.2 Remplacement de la courroie crantée

☛ Pour que l'unité linéaire fonctionne de manière optimale et ne soit pas endommagée durant le fonctionnement, veiller soigneusement, lors du montage, à ce qu'aucun corps étranger ne pénètre dans le profilé et dans les autres pièces de l'unité linéaire.

☛ Ne pas endommager les pièces normalisées (vis, tiges, etc.), elles seront réutilisées.



|         |   |                         |   |                                     |
|---------|---|-------------------------|---|-------------------------------------|
| Légende | 1 | Plaque de serrage       | 5 | Support de courroie crantée complet |
|         | 2 | Plaque de recouvrement  | 6 | Boîtier de palier                   |
|         | 3 | Entraînement de chariot | 7 | Disque de synchronisation           |
|         | 4 | Courroie crantée        | 8 | Vis de tension                      |

Figure 11: Remplacement de la courroie crantée

1. Dévisser les plaques de recouvrement.
2. Desserrer les vis de tension pour les supports de courroie crantée sur les deux boîtiers de palier.
3. Tirer les deux supports de courroie crantée hors des boîtiers de palier.
4. Dévisser les plaques de serrage des supports de courroie crantée ou retirer les supports de courroie crantée de la courroie (uniquement Beta 180).
5. Coller une extrémité de la nouvelle courroie crantée avec du ruban textile adhésif à l'extrémité de l'ancienne courroie crantée pour faciliter l'introduction.

☛ Lors du collage, faire coïncider le crantage des deux courroies de manière à ce que la nouvelle courroie prenne dans le disque de synchronisation.

6. Saisir l'autre extrémité libre de la courroie crantée défectueuse et tirer lentement les deux courroies à travers l'entraînement de chariot. Pousser légèrement la nouvelle courroie crantée et la faire rentrer.
7. Monter les supports de courroie crantée aux deux extrémités de la nouvelle courroie crantée.
8. Placer les supports de courroie crantée dans les boîtiers de palier et les fixer avec les vis de tension mais ne pas encore tendre. Bloquer les vis de tension à la Loctite 243.
9. Tendre la courroie crantée.
10. Régler avec précision la tension prescrite à l'aide d'un appareil de mesure (voir la notice d'utilisation de l'appareil de mesure).

☛ La tension doit être réglée sur la valeur prescrite pour qu'un fonctionnement optimal soit garanti.

11. La position de mesure et l'indice Hz correspondant à la courroie crantée sont fournis avec la courroie de rechange. Tendre la courroie de manière à ce que l'indice Hz indiqué soit affiché.