

Information technique TI-KRM10

Dispositifs antichute PARA série KRM

- forces de maintien élevées grâce à un serrage autobloquant
- desserrage mécanique

Sommaire

1	Domaine d'application	1
2	Fonction	2
3	Choix du bon type	2
4	Contrôle de l'état par le capteur de proximité.....	3
5	Caractéristiques de la tige de serrage	3
6	Durée de vie	3
7	Fixation	3
8	Conditions d'utilisation	4
9	Evaluation des risques.....	4
10	Contrôles de fonctionnement réguliers.....	4
11	Maintenance	4

Une description détaillée de la commande, du montage et des contrôles réguliers du dispositif antichute PARA série KRM fait partie intégrante du document « *Notice d'utilisation BA-KRM* ».



1 Domaine d'application

Le dispositif antichute PARA série KRM doit être monté lorsqu'il y a nécessité de garantir la protection des personnes et assurer la prévention des risques, en cas de rupture d'un système d'entraînement, de charges ou d'outillages suspendus. Le dispositif antichute PARA série KRM intercepte les charges tombantes sans palier, sur toute la course verticale, avec un arrêt mécanique sûr et remarquablement efficace. Grâce à son concept de serrage autobloquant, le haut niveau de sécurité atteint est absolument sans égal.

Le dispositif antichute PARA série KRM est maintenu mécaniquement à l'état desserré et agit en cas de rupture du système d'entraînement (câble, courroie, chaîne, autres ...). Utilisant alors, de façon ingénieuse, l'énergie cinétique des charges tombantes, la charge génère, elle-même, sa propre force de serrage.

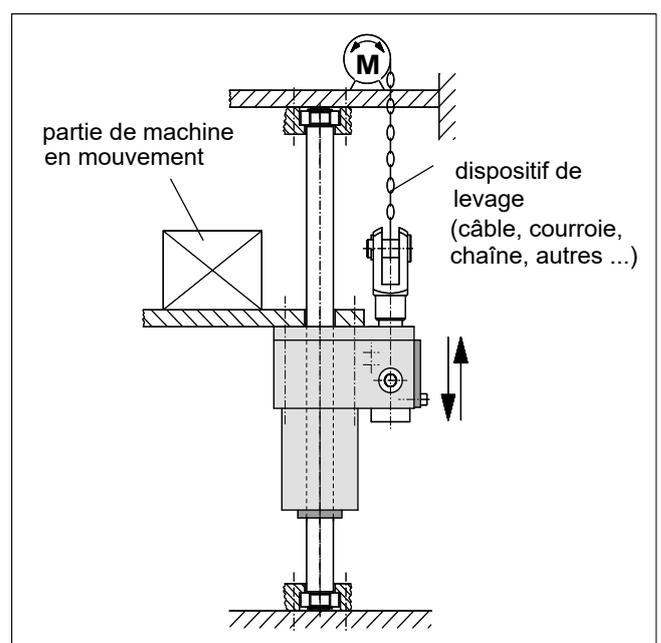


Fig. 1: Schématique d'application

2 Fonction

2.1 Principe

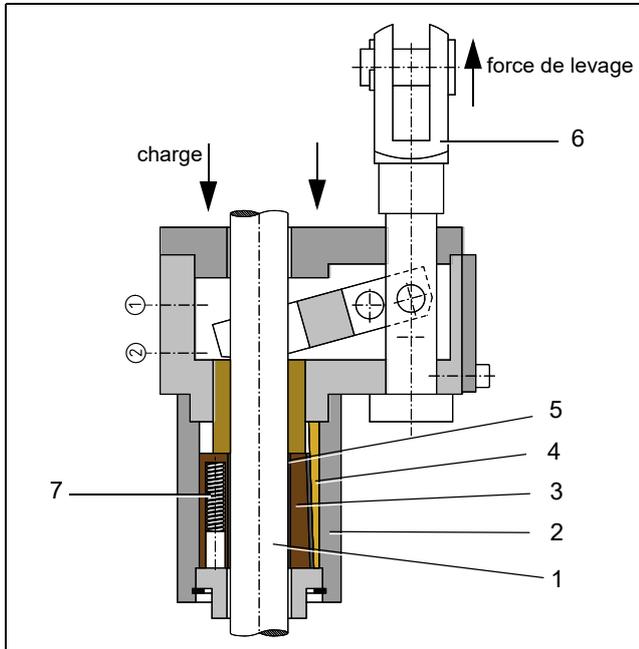


Fig. 2: Structure du dispositif antichute PARA série KRM (serrage inactif)

La tige de piston ou la tige de serrage (1), Fig. 2 traverse un boîtier (2), Fig. 2 dans lequel se trouvent disposés plusieurs segments coniques ou cales dits « mâchoires d'arrêt » (3), Fig. 2. Celles-ci sont elles-mêmes composées d'une garniture de glissement (4), Fig. 2 et d'une garniture de freinage (5), Fig. 2. La traction du moyen de levage accouplé à l'axe de levage (6), Fig. 2 maintient, au travers d'un renvoi, les mâchoires en position « ouverte ». Dès lors, la tige peut se déplacer librement, les ressorts (7), Fig. 2 étant comprimés.

2.2 Serrage de la tige

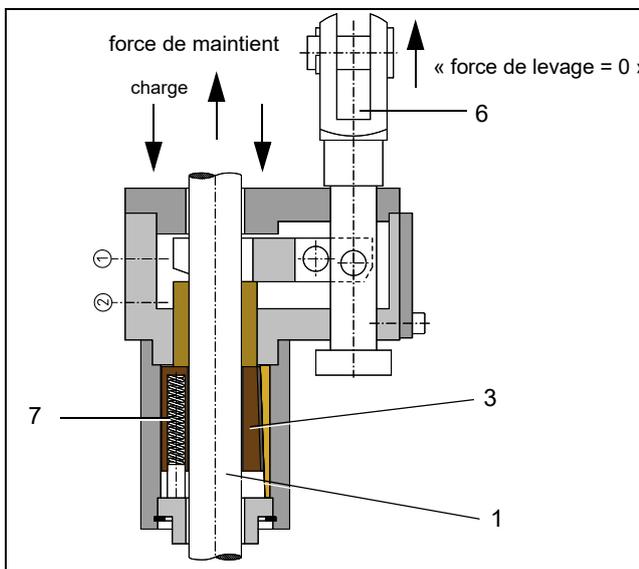


Fig. 3: Etat du dispositif antichute PARA série KRM après course de serrage

Le dispositif antichute PARA série KRM est enclenché dès lors que la force de levage chute en dessous d'une valeur critique, par exemple en cas de rupture du câble de levage, casse de pignon moteur, etc.

Dès lors, les mâchoires d'arrêt (3), Fig. 3 serrent la tige (1), Fig. 3 sous la poussée des ressorts (7), Fig. 3, évitant ainsi la chute intempestive de la charge.

Or, la force de serrage n'est générée et s'intensifie que lorsque la tige se déplace sous l'effet de la charge. En phase (A) du diagramme Force-Déplacement, Fig. 4, l'effet du frottement statique s'intensifie automatiquement au niveau de la tige et déplace les mâchoires d'arrêt (3), Fig. 3 d'environ 5 à 15 mm selon les modèles (course d'accrochage e, Fig. 4), pour se mettre enfin en position de serrage sur la butée.

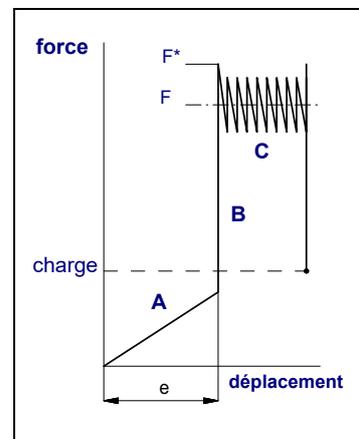


Fig. 4: Représentation schématique du diagramme Force-Déplacement

Cette limite dépassée (phase C, Fig. 4), le dispositif freine la tige de nouveau en mouvement par une force moyenne de freinage dynamique F (force de maintien, Fig. 4), éliminant ainsi p.ex. l'énergie cinétique de la charge tombante.

Le desserrage du serrage se fait par la remontée de la tige qui doit parcourir la course d'accrochage e, Fig. 4 sous une force de levage équivalente à celle de la charge, ce qui n'est rendu possible, qu'avec un système de levage totalement réparés. Une force accrue pour le dégagement n'est pas requise.

3 Choix du bon type

Pour tous les dispositifs antichute PARA série KRM est indiquée une charge autorisée M. Pour une application normale (mouvement vertical à protéger), la condition suivante peut être utilisée:

$$M \geq \frac{\text{masse en mouvement}}{\text{nombre de dispositifs}}$$

Lorsque la tige est sèche ou recouverte d'huile hydraulique, la force de maintien atteint au minimum 2 x M, sans toutefois dépasser 3,5 x M (voir aussi chapitre 6 « Caractéristiques et fixation de la tige »).

4 Contrôle de l'état par le capteur de proximité

Le capteur de proximité 1 « charge sécurisée » signale l'état sécurisé et sera utilisé pour autoriser l'accès à la zone dangereuse.

Le capteur de proximité 2 « serrage inactif » sera utilisé pour activer le mouvement de l'entraînement en direction de la charge.

Pour un affichage univoque, les signaux 1 et 2 doivent être comparés continuellement. Des chevauchements de courte durée sont admissibles lors de la commutation. Le traitement correct des signaux dans la commande de la machine doit être contrôlé.

4.1 Proposition pour l'intégration logique à la commande de la machine

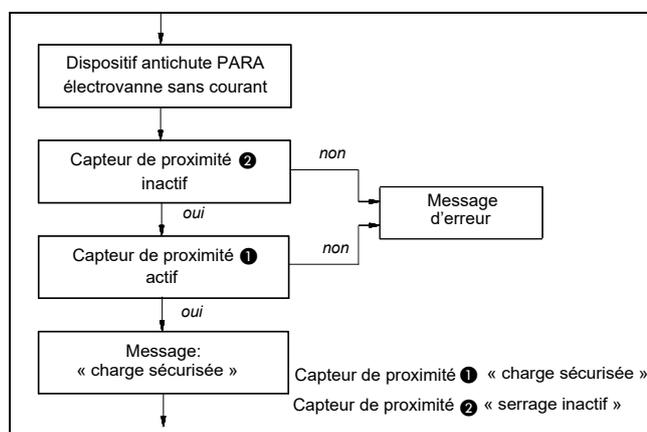


Fig. 5 : Sécuriser la charge

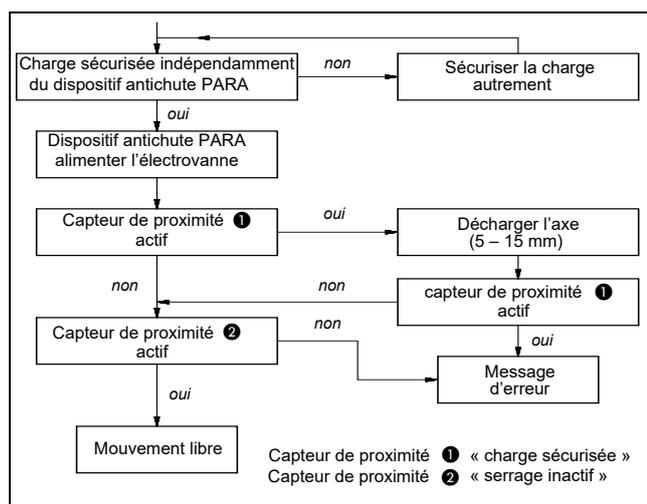


Fig. 6 : Desserrage du serrage

i La commande et la surveillance du fonctionnement sont sous la responsabilité du fabricant de la machine.

5 Caractéristiques de la tige de serrage

Le fonctionnement du dispositif antichute PARA série KRM n'est assuré que si la tige de serrage est appropriée :

- champ de tolérance ISO f7 ou h6
- rugosité de surface : Rz = 1 à 4 µm (Ra 0,15 - 0,30 µm)
- protection anticorrosion, par ex. chromage dur : 20 ±10 µm, 800 - 1 000 HV
- matériau de base : limite d'étrépage min. 580 N/mm²
- chanfrein d'introduction, arrondi :
 ø de 18 à 80 mm : au moins 4 x 30 °
 ø supérieur à 80 mm et jusqu'à 180 mm : au moins 5 x 30 °
 ø supérieur à 180 mm et jusqu'à 380 mm : au moins 7 x 30 °

La tige ne doit pas être graissée.

Souvent, les tiges standard suivantes correspondent aux critères ci-dessus et peuvent dans ce cas être utilisées :

- tiges de piston chromées à dur (tolérance ISO f7)

Pour des raisons de sécurité, la force de maintien maximale peut être jusqu'à 3,5 fois supérieure à la charge admissible (M). La force de maintien maximale peut survenir en cas de rupture du dispositif de levage. Les éléments de fixation qui supportent la charge (par ex. la tige et son articulation, etc.) doivent ainsi être dimensionnés pour supporter une charge d'au moins 3,5 x M.

En cas de surcharge, la tige glisse, ce qui ne provoque aucun dommage sur la tige et le dispositif antichute PARA série KRM.

6 Durée de vie

Compte tenu des résultats des essais d'endurance, on peut considérer qu'en fonctionnement normal dans des conditions normales d'utilisation, la valeur de la force de maintien, après plusieurs années, ne chute pas en dessous de sa valeur nominale.

Par expérience et pour conserver une durée de vie normale, il faut surtout éviter :

- les forces latérales sur la tige
- états de surface dégradés
- l'introduction de produits corrosifs à l'intérieur du carter

7 Fixation

Dans tous les cas, on s'assurera qu'en raison des tolérances, aucune contrainte transversale ou radiale ne sera transmise. Pour y remédier, il est recommandé de monter la tige « libre » ou avec jeu.

8 Conditions d'utilisation

Le dispositif antichute PARA série KRM doit être utilisé dans un environnement propre et sec. La présence importante de salissures comme des corps étrangers, de la graisse, de la saleté, de la poussière de meulage, des copeaux dans l'environnement du dispositif peuvent exiger des mesures de protection particulières. En cas de doute, prenez contact avec notre service technique.

Le carter extérieur est enduit d'un primaire noir. La face de fixation est protégée par une cire anticorrosion. Les pièces d'aluminium sont anodisées.

9 Évaluation des risques

Les dispositifs antichute PARA série KRM employés dans des applications de sécurité doivent être choisis en fonction des normes et des consignes spécifiques à cette utilisation, et dans le respect de la norme d'évaluation des risques EN ISO 12100:2010. Les dispositifs antichute PARA série KRM ne peuvent représenter une solution de sécurité à eux seuls. Toutefois, ils sont conçus pour faire partie d'une telle solution. En outre, les fixations et raccords doivent être dimensionnés en conséquence. Cela relève de la responsabilité du fabricant de la machine / de l'utilisateur.

10 Contrôles de fonctionnement réguliers

Le dispositif antichute PARA série KRM doit subir des contrôles de fonctionnement obligatoires à intervalles réguliers. Dans la durée, seuls ces contrôles périodiques permettent de s'assurer de la fonction sécuritaire du dispositif.

Toutes les informations nécessaires sont contenues dans le document « *Notice d'utilisation BA-KRM* ».

11 Maintenance

La maintenance se limite aux contrôles réguliers de fonctionnement. Si le contrôle montre que le dispositif antichute PARA série KRM n'a plus les caractéristiques exigées, la sécurité prescrite pour le travail sur la machine ou l'équipement n'est plus assurée. Dans ce cas, il est impératif de retourner le dispositif antichute PARA série KRM à SITEMA pour une révision.

Le dispositif antichute PARA série KRM est un élément de sécurité. Des réparations doivent exclusivement être effectuées par SITEMA. Dans le cas contraire, SITEMA décline toute responsabilité.