

Information technique TI-KRM-001

Dispositifs antichute PARA type KRM

- Forces de maintien élevées grâce à un serrage autobloquant
- Desserrage mécanique



Sommaire

1	Objectif.....	1
2	Fonction.....	2
3	Contrôle d'état par détecteur de proximité.....	2
4	Choisir la bonne taille.....	3
5	Caractéristiques de tige.....	3
6	Durée de vie.....	3
7	Fixation.....	3
8	Conditions d'utilisation.....	3
9	Documentation générale et marquage CE.....	3
10	Contrôle périodique de fonctionnement.....	3
11	Maintenance.....	3

Une description détaillée de la commande, du montage et des contrôles réguliers du dispositif antichute PARA type KRM fait partie intégrante du document „Notice d'utilisation BA-KRM-001“.

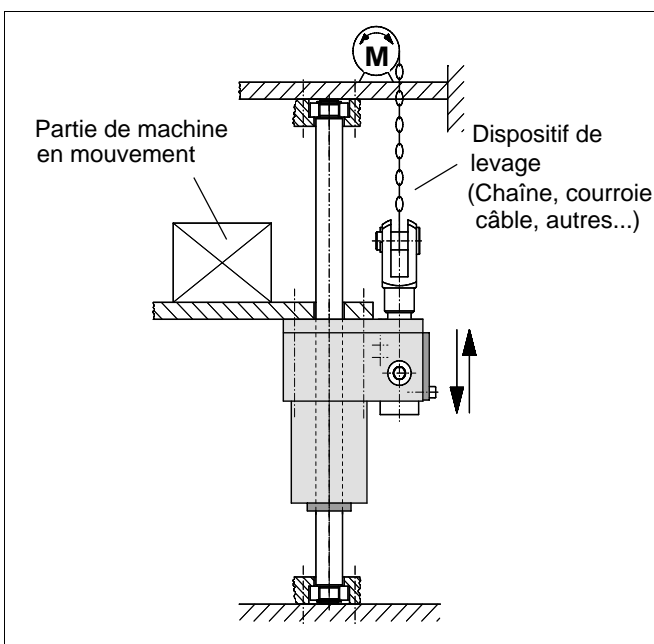


Fig. 1: Schématique d'application

1 Objectif

Le dispositif antichute PARA type KRM doit être monté lorsqu'il y a nécessité de garantir la protection des personnes et la prévention des risques, en cas de rupture d'un système d'entraînement de charges ou d'outillages suspendus. Le dispositif antichute PARA type 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 auto-bloquant, le haut niveau de sécurité atteint est absolument sans égal.

Le dispositif antichute PARA type 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.

2 Fonction

2.1 Principe

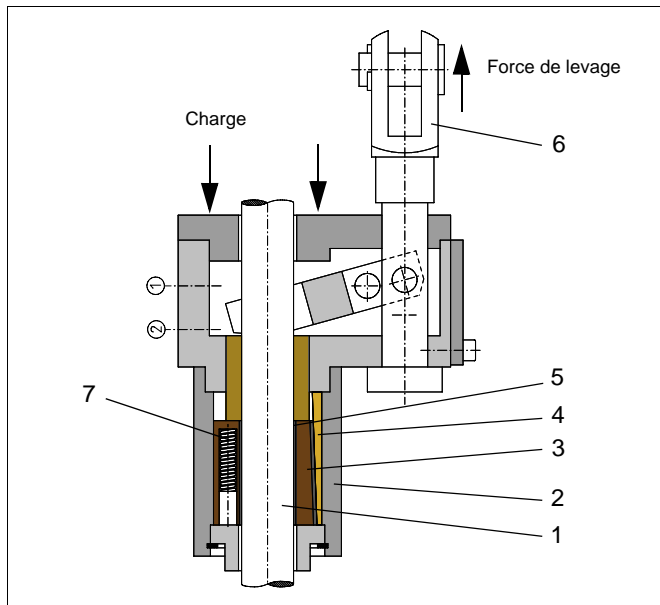


Fig. 2: Constitution du dispositif antichute PARA type KRM (à l'état desserré)

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

2.2 Action d'interception

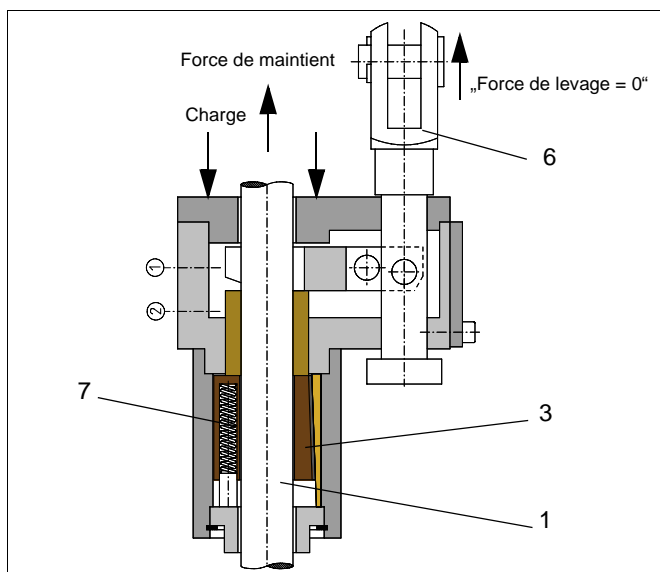


Fig. 3: Etat du dispositif antichute PARA type KRM après course de serrage

Le dispositif antichute PARA type 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) serrent la tige (1) sous la poussée des ressorts (7), 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, l'effet du frottement statique s'intensifie automatiquement au niveau de la tige et déplace les mâchoires d'arrêt (3) d'environ 5 à 15 mm selon les modèles (déplacement (e)), pour se mettre enfin en position de serrage sur la butée.

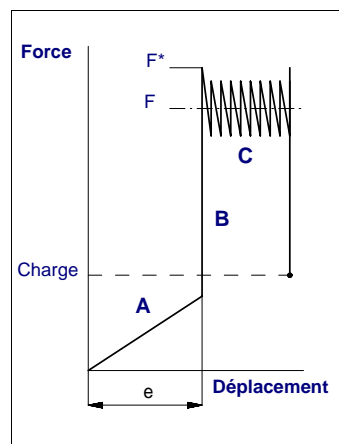


Fig. 4: Représentation schématique du diagramme Force-Déplacement

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

Le „déblocage“ se fait par la remontée de la tige qui doit parcourir la distance (e) 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 sur-force pour le déblocage n'est, en règle générale, pas nécessaire.

3 Contrôle de l'état par le capteur de proximité

Le capteur de proximité 1 «Charge sécurisée» indique que l'état est sûr et est utilisé pour valider l'accès à la zone de danger. Le détecteur 2 « desserré » est utilisé pour activer le mouvement descendant de l'entraînement.

Les deux signaux seront comparés pour contrôler le fonctionnement des détecteurs. Si les deux signaux montrent durablement le même état - hormis des périodes de chevauchement brèves -, on a affaire à un dysfonctionnement.

4 Choix de la taille correcte

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

$$M \geq \frac{\text{Masse de mouvement}}{\text{Nombre de têtes}}$$

Lorsque la tige est sèche ou recouverte d'huile minérale, la force de maintien atteint au minimum $2 \times M$, sans toutefois dépasser $3,5 \times M$. En conséquence, il est impératif de dimensionner tous les éléments de fixation qui supportent la charge (p.ex. rotule de fixation de la tige, résistance au flambage de la tige lors d'une compression) avec une charge de $3,5 \times M$. Cette force maximale peut se présenter en cas d'arrêt d'urgence.

Les dispositifs antichute PARA type KRM de SITEMA devant être utilisés comme composant de sécurité, doivent être choisis, dimensionnés et disposés conformément à l'analyse des risques (EN 1050) et, dans le respect des normes et prescriptions en vigueur pour l'application concernée. C'est le devoir de base du fabricant de l'installation/de l'utilisateur.

5 Caractéristiques de la tige

Le fonctionnement du dispositif antichute PARA type KRM est garanti uniquement avec les caractéristiques de tige suivantes :

- Tolérance ISO f7 ou h6
- Surface polie avec Rz= 1 à 4µm ou Ra=0,1 à 0,4µm
- Chromage dur conseillé.
- Chanfrein d'introduction min. $3 \times 20^\circ$, arrondi.

Comme évoqué dans les fiches techniques et comme les forces de serrage peuvent atteindre $3,5 \times$ la valeur de la force nominale à maintenir, il est nécessaire de vérifier la résistance des matériaux utilisés. En cas d'utilisation avec compression de la tige, il faut vérifier le flambage maximum autorisé.

Dans la pratique et généralement en stock:

Tige de vérin standard,
 Tolérance diamètre: f7
 Type de matériaux: 42CrMo4V
 Chromage dur: 800-1100 HV min. 13 µm de prof.
 Etat de surface fini: RA 0,15 - 0,25

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 type 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.

9 Documentation générale et identification CE

Le dispositif antichute PARA type KRM, désigné comme composant, est destiné à être intégré dans une machine ou une installation. Le responsable de la mise en circulation de la machine ou de l'installation doit mettre à disposition les informations relatives au dispositif antichute PARA type KRM dans sa documentation globale et, le cas échéant, veiller au marquage CE de la machine ou de l'installation globale.

10 Contrôles périodiques de fonctionnement

Le dispositif antichute PARA type 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-001“.

11 Maintenance

La maintenance du dispositif antichute PARA type KRM de SITEMA est limitée à la vérification périodique prescrite.

Si la vérification du dispositif antichute PARA type KRM met en avant le fait qu'il ne correspond plus aux exigences, la sécurité de travail prescrite pour la machine ou l'installation n'est plus garantie. Dans un tel cas, le dispositif antichute PARA type KRM doit être retiré et révisé immédiatement par les spécialistes de SITEMA.

Le dispositif antichute PARA type KRM de SITEMA est un élément de sécurité. Les réparations doivent être exclusivement réalisées par SITEMA. La responsabilité de SITEMA est annulée dans le cas où les réparations sont effectuées par une autre entité.