

Information technique TI-S10

Dispositif de verrouillage VERROU

- ☑ Force de maintien élevée grâce à un serrage auto-croissant
- ☑ Déverrouillage pneumatique ou hydraulique
- ☑ Pour charge statique sans arrêt dynamique



Sommaire

| | | |
|----|---|---|
| 1 | Objectif | 1 |
| 2 | Fonction..... | 1 |
| 3 | Divers types | 2 |
| 4 | Commande | 2 |
| 5 | Faire le bon choix | 2 |
| 6 | Caractéristiques de tige | 2 |
| 7 | Durée de vie | 3 |
| 8 | Conditions d'utilisation | 3 |
| 9 | Analyse propre des risques..... | 3 |
| 10 | Documentation générale et marquage CE | 3 |
| 11 | Contrôle périodique de fonctionnement | 3 |
| 12 | Maintenance | 3 |

Une description détaillée de la commande, du montage et des contrôles réguliers fait partie intégrante des „Notice de montage BA-S11 et BA-S12“.

1 Objectif

Le dispositif de verrouillage VERROU immobilise un poids (masse statique) appliqué dans une direction, par ex. sur une tige de vérin ou autre, ou axe séparé. Les dispositifs de verrouillage VERROU sont utilisées en qualité de système de verrouillage mécanique sans à-coups ou "frein de parking" pour :

- Vérins de sécurité pour engins de levage de charges lourdes
- Vérins de levage pour nacelles à ciseaux
- Portes-outils ou portes-charges en tous genres
- Tables d'emballage ou de palettisation pour toutes industries

2 Fonction

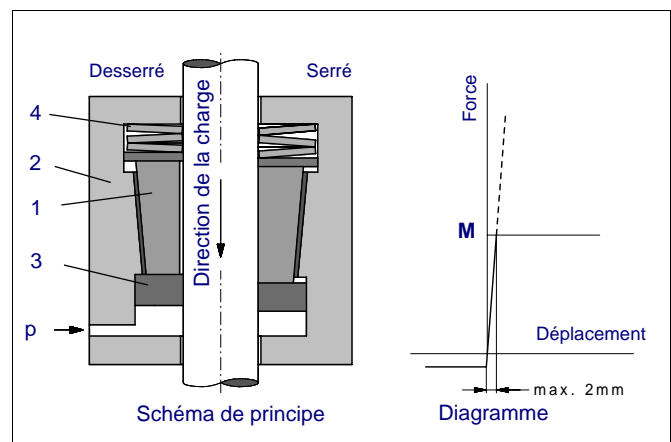


Fig. 1: principe de fonctionnement

Le dispositif de blocage est constitué comme sur le schéma de principe ci-dessus, d'un manchon conique extérieur et d'un carter conique intérieur. A l'état "desserré" (ou repos) et sous la pression d'alimentation (p), le piston annulaire (3) pousse et maintient en position haute la bague conique fendue (1) contre les forces exercées par les ressorts (4), permettant ainsi le déplacement libre de la tige. Lorsque la pression (p) disparaît, les rondelles coniques (4) poussent la bague conique fendue dans le carter conique (2) jusqu'à atteindre un début de force de frottement entre la tige et le manchon conique appelé "état sécurisé". Dès lors qu'une charge vient à s'appliquer sur la tige, le système se bloque de lui-même. Le mouvement de la tige est très faible et ne dépasse guère 2 mm même sous l'effet de forces complémentaires (F) très importantes.

⚠ ATTENTION: Comme le montre le diagramme ci-dessus, aucun glissement de la tige n'est possible en cas de surcharge. C'est pourquoi il est fortement recommandé de ne jamais dépasser 2 fois la charge nominale admissible pour éviter tous dommages. En conséquence, ils ne peuvent être utilisés en dynamique.

Si la tige vient à effectuer un mouvement axial de retour, même sans pression de déverrouillage, il se génère à nouveau une force de freinage d'environ 10% de la valeur de la charge nominale. Ce type de fonctionnement peut être utilisé comme dis-

positif de blocage anti-retour de tige. Cependant, les modalités de ces conditions d'utilisation doivent être discutées avec SITEMA. Pour libérer le blocage et en complément de la remise sous pression (L), il est impératif d'effectuer simultanément une légère remontée de la charge. Ceci a l'avantage sécuritaire de s'assurer que le serrage ne peut se libérer que lorsque le système d'entraînement de la charge fonctionne en toute sécurité et sous contrôle. Cet avantage sécuritaire peut cependant être mis en défaut en cas de charge faible combiné à une surpression accidentelle (Voir indication F6 et F100 sur les „Fiche techniques TI-S11 et TI-S12“). Grâce à un simple détecteur de proximité, le signal de "libération" est transmis à la commande, qui autorise ainsi de nouveaux mouvements de descente.

3 Différents types

Type KRG

Pour alimentation hydraulique

Type KRGP

Pour alimentation pneumatique

Hormis la commande, les deux types sont identiques pour le fonctionnement et les applications.

4 Commande

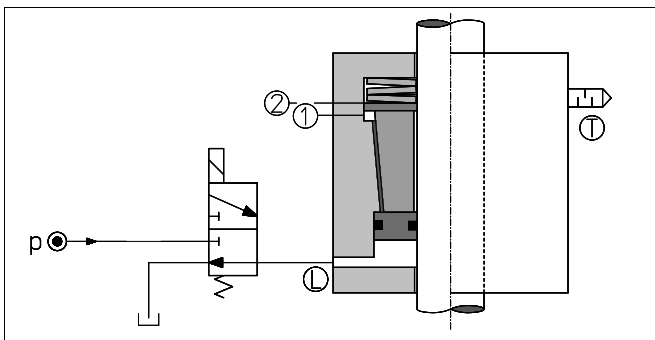


Fig. 2: Schéma de principe de commande

Alimentation en énergie

Pour le maintien en position ouverte (état desserré), on utilise souvent une alimentation hydraulique. Cependant, pour les applications à faibles charges, des versions à alimentation pneumatique sont disponibles.

Pour les versions hydrauliques:

Toutes les huiles hydrauliques (HLP) conformes à la norme DIN 51524-2 doivent être utilisées. Toute autre énergie envisagée devra être approuvée préalablement par SITEMA.

Pour les versions pneumatiques:

L'alimentation en air doit être sèche et filtrée.

Activation par distributeur monostable 3/2

Dans la plupart des applications actuelles, la commande schématisée ci-dessous est utilisée. En régime normal de fonctionnement, le distributeur 3/2 est alimenté électriquement pour maintenir le dispositif PARACHUTE en position ouverte. Dans tous les autres états, comme p.ex panne de courant, arrêt d'urgence, etc..., la tête de serrage est "déclenchée" et bloque/freine la tige. De même, la tige sera arrêtée en cas de rupture d'un seul tuyau d'alimentation.

Contrôle d'état par détecteurs inductifs

Le détecteur inductif 1 "Charge sécurisée" signale l'état sécurisé et sera utilisé pour autoriser l'accès à la zone dangereuse. Le détecteur 2 "Charge libre" sera utilisé pour autoriser la descente de la charge. Pour contrôler le fonctionnement des détecteurs, on comparera continuellement les deux signaux. Indépendamment des temps de commutation, jamais les deux signaux ne devront durablement signaler le même état.

5 Choisir la bonne taille

Pour tous les modèles et dans les „Fiche techniques TI-S11 et TI-S12“ est toujours indiquée une charge autorisée M.

Pour une application normale (mouvement vertical à protéger), la condition suivante peut être respectée :

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

Dans le sens de la charge, la tige est mécaniquement bloquée. C'est pourquoi les forces ne doivent jamais dépasser 2xM sans quoi des dommages sont à craindre.

6 Caractéristiques de tige

Le dispositif de verrouillage VERROU est prévu pour fonctionner avec une tige cylindrique lisse.



Fig. 3: Extrémité de tige avec chanfrein d'introduction

Caractéristiques de tige:

- L'extrémité de tige doit avoir un chanfrein d'introduction min. 3x20°, arrondi pour l'aide au montage.
- L'état de surface doit être durcie (mini. HRC52) avec tolérance ISO f7 ou h6.
- Surface polie avec Rz= 1 à 4 µm.
- Comme évoqué dans les fiches techniques et comme les forces de serrage peuvent atteindre 2x 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.

Caractéristiques optimales:

- Tige de vérin chromée dur, tolérance ISO f7 ou h6
Dureté matériaux Re= min. 580N/mm²
Tige trempée : minimum HRC 52-64 sur min. 1mm prof.
Chromage dur 800-1100HV min. 13 µm prof.
Etat de surface avec Ra 0,15 à 0,25

7 Durée de vie

La mise en sécurité d'une charge, sans que celle-ci soit supporté par le dispositif, peut être générée plus d'un million de fois car les matériaux ne sont pas sollicités en charge. Le système n'est sollicité que si la charge repose sur le dispositif. En supportant un maintien de charge statique dans un fonctionnement normal, le dispositif a été dimensionné pour accepter au minimum 1 million de cycle. Selon les résultats de tests d'endurance dans des conditions normales d'utilisation, la force de maintien ne devrait pas tomber en-dessous de sa valeur nominale, même après quelques années.

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

- les forces latérales ou radiales sur la tige de serrage
- états de surface dégradés
- l'introduction de produits corrosifs à l'intérieur du carter, et sur les versions pneumatiques, une alimentation en air humide
- les descentes pilotées de charge après avoir coupé l'alimentation de desserrage

8 Conditions d'utilisation

Le dispositif de verrouillage VERROU standard 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 de verrouillage VERROU peuvent exiger des mesures de protection particulières. En cas de doute, prenez contact avec notre service technique.

9 Analyse propre des risques

Les dispositifs de verrouillage VERROU de SITEMA devant être utilisés comme composant de sécurité, doivent être choisis, dimensionnés et disposés conformément à l'analyse des risques DIN EN ISO 14121-1 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.

10 Documentation générale et marquage CE

Le dispositif de verrouillage VERROU, 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 de verrouillage VERROU dans sa documentation globale et, le cas échéant, veiller au marquage CE de la machine ou de l'installation globale.

11 Contrôles périodiques de fonctionnement

Les dispositifs de verrouillage VERROU doivent être soumis à un test de contrôle régulier et périodique. Seul cet examen permet de s'assurer et de garantir durablement la capacité sécuritaire du dispositif.

L'intervalle entre deux contrôles ne doit jamais excéder 6 mois. Si les conditions d'utilisation et l'environnement de travail (poussières, graisses, fluides divers, fréquence d'enclenchement ou de sollicitation) sont extrêmement difficiles, les contrôles seront plus fréquents. Dans la plupart des applications, on s'arrangera pour générer un test quotidien en automatique.

En règle générale et suivant les applications, la force de test sera d'au moins la valeur de la force demandée pour l'application et si possible, atteindre la force nominale de serrage du dispositif.

Dans tous les cas, la force de test exercée ne devra jamais occasionner un glissement de la tige dans le dispositif.

12 Maintenance

La maintenance du dispositif de verrouillage VERROU se limite aux contrôles périodiques obligatoires. A la suite de contrôle, si le dispositif de verrouillage VERROU ne dispose plus des propriétés exigées, les prescriptions de sécurité pour le travail sur la presse ou l'équipement ne sont plus assurées. Il devient donc impératif de retourner l'appareil chez SITEMA pour y être vérifié et révisé.

Le SITEMA dispositif de verrouillage VERROU est un composant de sécurité. Les réparations doivent exclusivement être effectuées par SITEMA. En cas de réparations exécutées sans concertation préalable, il existe un risque de dysfonctionnement et la garantie s'en trouve annulée.