

Lire et respecter attentivement les instructions de mise en service !

Le non-respect de ces instructions peut conduire à un dysfonctionnement ou à une panne du limiteur et aux dommages qui en résulteraient.

Sommaire :

Page 1:	- Sommaire - Déclaration du fabricant - Consignes de sécurité	Page 5:	- EAS [®] -NC à rigidité torsionnelle - Tableau 2 - Désalignements d'arbres admissibles - Alignement de l'accouplement - Réglage du couple
Page 2:	- Représentation du limiteur de couple - Liste des pièces - Symboles de sécurité à respecter	Page 6:	- Correction du couple - Maintenance - Traitement des déchets
Page 3:	- Fonctionnement - Etat à la livraison - Montage et éléments de transmission	Page 7:	- Dysfonctionnements
Page 4:	- Fixation sur l'arbre - Démontage - Tableau 1: Couples de serrage - Montage sur arbre avec rainure de clavette - Disposition des rondelles Belleville - Montage du détecteur		

Déclaration du fabricant

Le produit est, conformément à la directive sur les machines 98/37/CE, un composant destiné à être monté dans une machine ou une installation.

La mise en service est interdite tant qu'il n'a pas été établi que la machine ou l'installation, dans laquelle doit être intégré l'élément, respecte les dispositions des directives européennes CE.

Consignes de sécurité

La présente notice d'instructions de montage et de mise en service fait partie de l'ensemble de la fourniture. Conservez-la non loin du limiteur de couple et d'accès facile.



Danger !

- ☐ Si les limiteurs de couple EAS[®]-NC ont fait l'objet d'une manipulation ou d'une modification.
- ☐ Si les NORMES de sécurité en vigueur et les conditions de montage ne sont pas respectées.

Mesures préventives à la charge de l'utilisateur

- ☐ Protection par l'apport d'un couvercle contre les pièces en mouvement (coincement, écrasement...), et contre les dépôts de poussières et les impacts de corps étrangers.
- ☐ Les limiteurs de couple ne doivent pas être mis en service sans détecteur, sauf cas spécial convenu avec *mayr*[®].

Afin d'éviter tout dommage corporel et matériel, seul un personnel formé et qualifié est autorisé à effectuer des travaux sur les appareils, dans le respect des normes et directives en vigueur. Veuillez lire attentivement et respecter les instructions de montage et de mise en service avant tous travaux d'installation.

L'omission de consignes de sécurité ne fera l'objet de revendication !

Remarque :

En l'absence d'évaluation de conformité concernant la réglementation 94/9 CE (Directive ATEX), il est déconseillé d'utiliser ce produit pour des applications en atmosphères explosives.

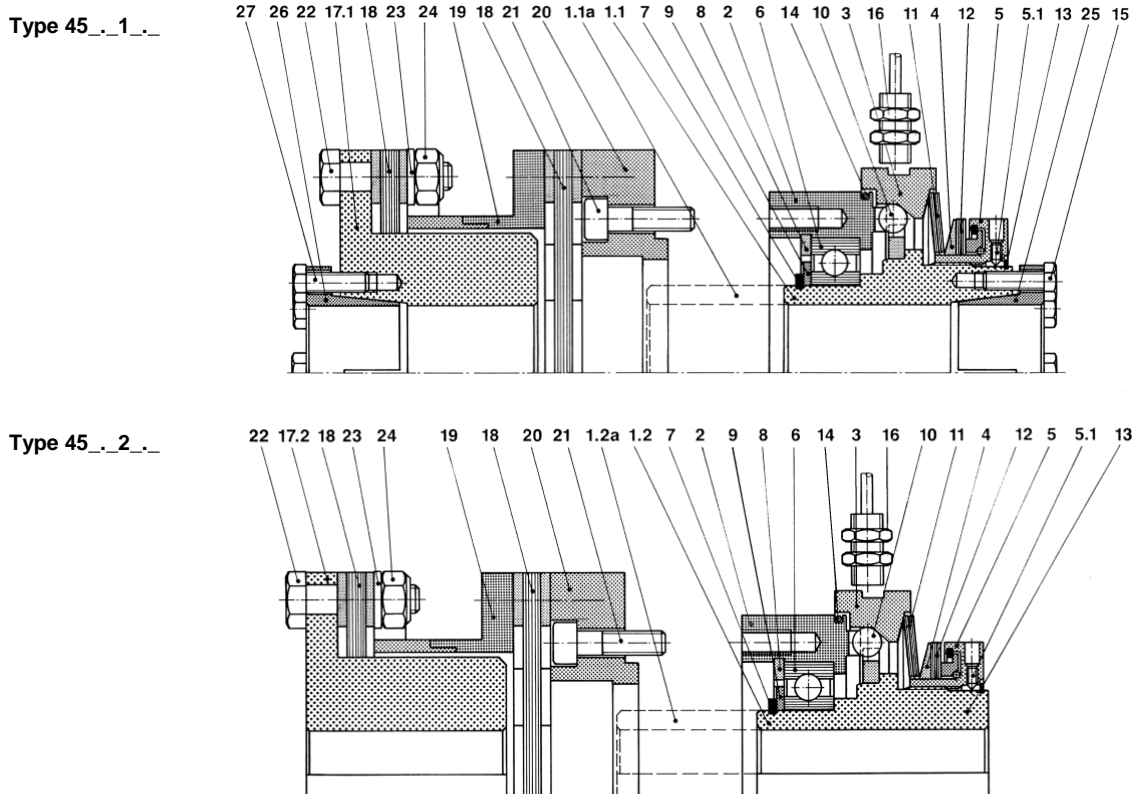


Fig. 1

Liste des pièces (N'utilisez que des pièces originales mayr®)

EAS®-NC à moyeu court (standard) Type 451_ _ _ _ _ 0

- 1.1 Moyeu pour bague conique
- 1.2 Moyeu pour clavette
- 2 Flasque de pression
- 3 Pièce de commande
- 4 Bague de pression
- 5 Ecou de réglage
- 5.1 Vis sans tête
- 6 Roulement à billes
- 7 Circlip extérieur
- 8 Circlip intérieur
- 9 Rondelle d'appui
- 10 Billes en acier
- 11 Rondelle Belleville
- 12 Disque de compensation
- 13 Jonc
- 14 Joint torique
- 15 Vis à tête hexagonale
- 16 Détecteur
- 25 Bague conique

EAS®-NC à moyeu prolongé long Type 451_ _ _ _ _ 1

- 1.1a Moyeu prolongé long pour bague conique
- 1.2a Moyeu prolongé long pour clavette
- 2 Flasque de pression
- 3 Pièce de commande
- 4 Bague de pression
- 5 Ecou de réglage
- 5.1 Vis sans tête
- 6 Roulement à billes
- 7 Circlip extérieur
- 8 Circlip intérieur
- 9 Rondelle de support
- 10 Billes en acier
- 11 Rondelle Belleville
- 12 Disque de compensation
- 13 Jonc
- 14 Joint torique
- 15 Vis à tête hexagonale
- 16 Détecteur
- 25 Bague conique

EAS®-NC à rigidité torsionnelle Type 456_ _ _ _ _ 8

- 1-16 + 25 voir le Type 451_ _ _ _ _ 0
- 17.1 Moyeu 456 pour bague conique
- 17.2 Moyeu 456 pour clavette
- 18 Paquet de lamelles
- 19 Manchon
- 20 Flasque
- 21 Vis à tête cylindrique
- 22 Vis ajustée
- 23 Rondelle
- 24 Ecou hexagonal
- 26 Bague conique
- 27 Vis à tête hexagonale



Remarque !

- ☐ Le détecteur (16) ne fait pas partie de la fourniture.

Symboles de sécurité à respecter



Attention !

Risque de blessures corporelles et de dommages sur les machines.



Remarque !

Remarque concernant des points importants à respecter.

Fonctionnement

EAS®-NC à glissement :

Le limiteur de couple de sécurité transmet le couple sans jeu de l'arbre à l'élément de transmission, en passant par le moyeu (1), les billes en acier (10) et le flasque de pression (2). Lorsque le couple de déclenchement réglé est dépassé (surcharge), les billes (10) roulent hors de leurs logements sur le flasque de pression (2) et provoquent le déclenchement du limiteur. Le déplacement axial de la pièce de commande (3), occasionné par le déclenchement, est repéré par un détecteur de proximité (16), qui émet un signal pour arrêter le moteur d'entraînement.

Le limiteur de couple est de nouveau opérationnel automatiquement dès suppression de la surcharge.

EAS®-NC synchrone :

La transmission du couple ainsi que le déclenchement lors d'une surcharge s'effectuent de manière analogue à l'EAS®-NC à glissement. Le placement des encoches dans le moyeu (1) et dans le flasque de pression (2) garantit après une rotation entière (360°) le réenclenchement du limiteur de couple dès disparition de la surcharge. Le réenclenchement se produit ainsi exactement dans la position dans laquelle le déclenchement s'est produit. Pendant le fonctionnement, le côté moteur et le côté entraîné conservent toujours la même position angulaire (position synchrone).

Le joint torique rouge (14) visible dans le flasque de pression (2) montre l'état de déclenchement du limiteur de couple.

Etat à la livraison

(Vérifier l'état à la livraison !)

Le limiteur de couple EAS®-NC est livré monté et équipé de bagues de serrage pour un montage sans jeu. Lors du montage du limiteur de couple, les vis (15/27) doivent être serrées avec une clé dynamométrique. Le couple de serrage est indiqué dans le tableau 1. L'accouplement ROBA®-D (17.1 – 27) est livré en pièces détachées.

En l'absence de prescription particulière du client lors de la commande, le limiteur de couple est préréglé et marqué en usine à environ 75 % du couple maximal respectif.

Avant la mise en service, bloquer les vis sans tête (5.1) à la Loctite 243 !

Montage et éléments de transmission

Avec l'EAS®-NC Type 451. _ _ _ .0 (moyeu court), l'élément de transmission est monté sur un palier supplémentaire et fixé sur le flasque de pression (2), fig. 3. Lorsque la charge radiale résultante de l'élément de transmission est approximativement centrée sur le roulement à billes (6), un palier supplémentaire n'est plus nécessaire, fig. 4.

Pour le montage d'éléments de transmission très larges ou de diamètres extrêmement petits, l'EAS®-NC Type 451. _ _ _ .1 (avec moyeu prolongé long) est idéal, fig. 5.

L'élément de transmission de très petit diamètre pourra être monté avec un flasque intermédiaire (à la charge du client) sur le flasque de pression. Suivant la situation et l'encombrement, l'élément de transmission peut être monté sur roulement à billes, sur roulement à aiguilles ou sur bague antifriction.

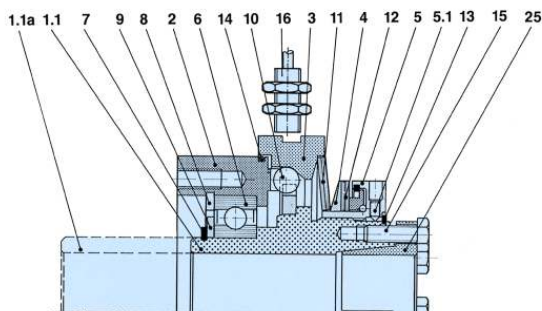


Fig. 2

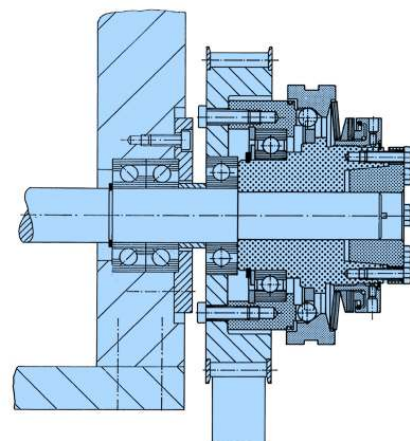


Fig. 3

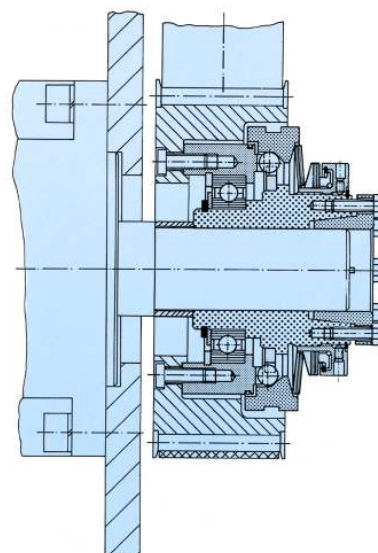


Fig. 4

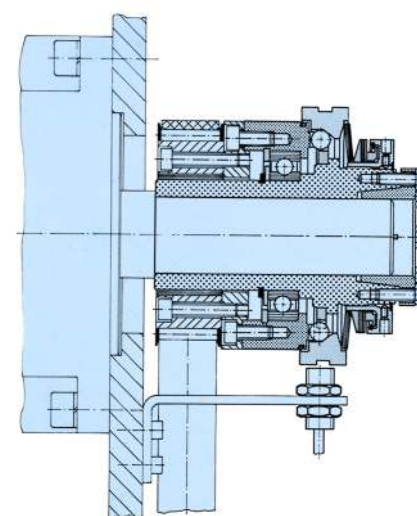


Fig. 5

Fixation sur l'arbre (fig. 6)

Les limiteurs de couple EAS®-NC tailles 4 – 6 sont livrés équipés de série avec bagues coniques ou rainure de clavette. Ces bagues coniques fendues permettent un montage et un démontage facile.

Respecter lors du montage des bagues coniques les points suivants :

- ❑ Les arbres doivent être pleins sans rainure.
Jusqu'au diamètre 38, tolérance h6 ;
Au delà du diamètre 38, tolérance h8.
- ❑ Qualité de l'arbre : usinée finement ou rectifiée ($R_a = 0,8 \mu m$)
- ❑ Matière de l'arbre : limite d'étrépage d'au moins $350 N/mm^2$, par ex. St 60, St 70, C 45, C 60.
- ❑ Avant le montage du limiteur de couple ou des moyeux du limiteur, *dégraissier les arbres et les alésages ou enlever les couches conservatrices.*
Les arbres ou les alésages présentant de l'huile ou de la graisse ne transmettent pas le couple T_R prescrit à la commande.
- ❑ A l'aide d'un équipement approprié, monter le limiteur ou les moyeux du limiteur sur les deux bouts d'arbre et les placer en position correcte.
- ❑ Serrer les vis de serrage uniformément, en croix et en plusieurs fois (en 3 à 6 fois maxi) à l'aide d'une clé dynamométrique au couple de serrage indiqué au tableau 1.

A respecter !

En serrant les vis de la bague conique, le moyeu se déplace axialement vers la bague conique.
Pour l'EAS®-NC Type 456_ _ _ _ _8, du fait de l'effet mentionné ci-dessus, commencer par serrer complètement une bague conique (par ex. la pièce 25, fig. 6) et ensuite la deuxième bague conique (par ex. la pièce 26, fig. 6).

Démontage (fig. 6)

Sur les bagues coniques (25, 26) se trouvent 4 trous filetés d'extraction (filetage de chasse) pour le démontage. Dévisser toutes les vis à tête hexagonale (15, 27) et avec 4 d'entre elles, démonter les bagues coniques (25, 26) en les vissant contre le moyeu (1.1, 1.1a, 17.1).

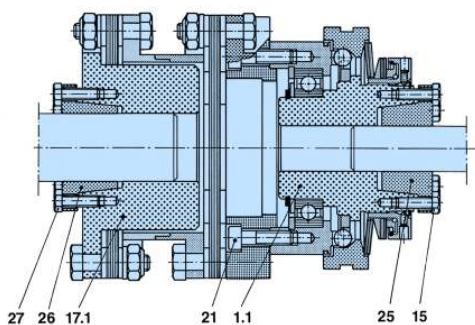


Fig. 6

Tableau 1 : Couples de serrage

EAS®- NC	taille	4	5	6
Couple de serrage M_A (15) [Nm]		20	40	60
Dimensions (15) [mm]		M8x25	M10x30	M12x35
Couple de serrage M_A (27) [Nm]		30	40	60
Dimensions (27) [mm]		M10x30	M12x35	M12x35
Couple de serrage M_A (21) [Nm]		51	89	89
Dimensions (21) [mm]		M10x35	M12x40	M12x40

Montage sur arbre avec rainure de clavette

L'EAS®-NC avec rainure de clavette doit être fixé axialement sur l'arbre, par ex. avec vis et rondelle en bout d'arbre et/ou par une vis radiale (voir fig. 7).

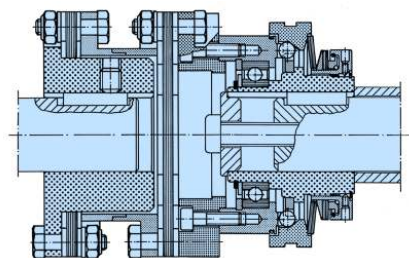


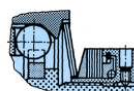
Fig. 7

Disposition des rondelles Belleville

La disposition correcte des rondelles Belleville est la condition préalable pour le bon fonctionnement de l'appareil et pour le bon réglage du couple.

Pour les tailles 4 – 6, les limiteurs de couple sont équipés :
- d'une **seule** rondelle Belleville (11) et de **trois** disques de compensation (12) pour une plage du couple inférieure (Type 45_4_ _ _ _).
- de **deux** rondelles Belleville (11) et de **deux** disques de compensation (12) pour une plage du couple moyenne (Type 45_5_ _ _ _).
- de **quatre** rondelles Belleville (11) pour une plage du couple supérieure (Type 45_6_ _ _ _), fig. 8.

Empilage simple



Type 45_4_ _ _ _

Empilage double



Type 45_5_ _ _ _

Empilage quadruple



Type 45_6_ _ _ _

Fig. 8



Remarque A respecter !

Toute modification de la plage de couple doit être effectuée à l'usine **mayr®**.

Montage du détecteur

Le sens d'action du levier du détecteur mécanique est unidirectionnel vers la droite (vue sur le couvercle), voir fig. 9. Positionner le détecteur mécanique et le détecteur de proximité inductif suivant les fig. 9 et 10. Utiliser la vis à tête hexagonale SW7 (fig. 9 et 10) pour régler précisément l'écart du détecteur.

Détecteur
mécanique

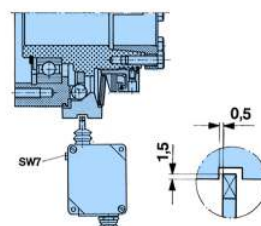


Fig. 9

Détecteur
Inductif

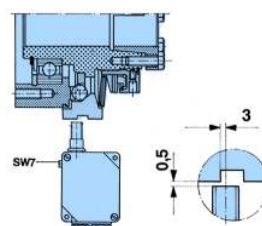


Fig. 10

EAS® - NC à rigidité torsionnelle

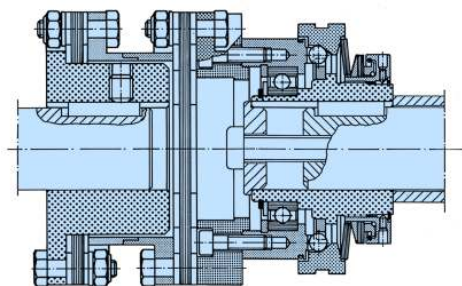


Fig. 7

Tableau 2

EAS®-NC à rigidité torsionnelle	taille	4	5	6
Vis ajustée (22)		M12	M16	M16
Couple de serrage (22)	[Nm]	89	215	215
Désalignement axial K_a	[mm]	1,6	1,8	1,8
Désalignement radial ΔK_r	[mm]	2,2	2,2	2,5
Désalignement angulaire ΔK_w	[°]	2	2	2

Désalignements d'arbres admissibles

Le limiteur de couple EAS® - NC à rigidité torsionnelle compense les désalignements radial, axial, et angulaire, fig. 7. Les valeurs maximales admissibles de désalignement sont indiquées dans le tableau 2. Si plusieurs types de désalignement surviennent simultanément, ils s'influencent réciproquement, c'est-à-dire que les valeurs de désalignement admissibles sont interdépendantes, conformément à la fig. 11.

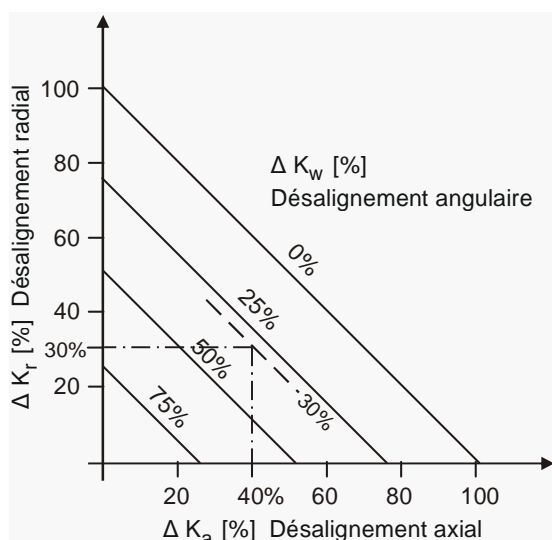


Fig. 11

Exemple :

EAS® - NC taille 4

Désalignement axial présent : $\Delta K_a = 0,6$ mm

Désalignement angulaire présent : $\Delta K_w = 0,6^\circ$

Quel sera le désalignement radial admissible ΔK_r ?

$\Delta K_a = 0,6$ mm correspond à 40 % de la valeur admissible du tableau $\Delta K_a = 1,6$ mm

$\Delta K_w = 0,6^\circ$ correspond à 30 % de la valeur admissible du tableau $\Delta K_w = 2^\circ$

Le désalignement radial admissible en % est déterminé à partir de la fig. 11 : $\Delta K_r = 30$ % du désalignement radial admissible $\Delta K_r = 2,2$ mm soit dans notre cas spécifique, un désalignement radial admissible de 0,7 mm.

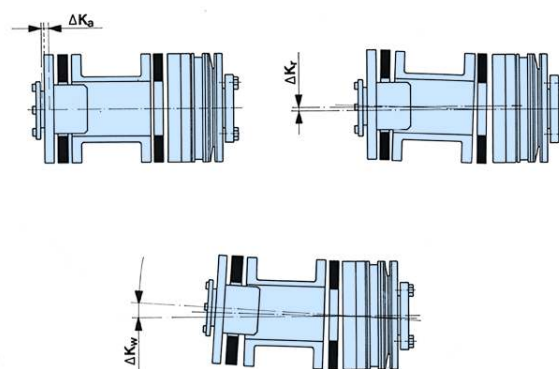


Fig. 12

Alignement de l'accouplement

Un alignement précis de l'accouplement prolonge considérablement sa durée de vie et diminue la contrainte sur les paliers d'arbre.

Pour les transmissions à très grande vitesse, il est conseillé de procéder à l'alignement de l'appareil au moyen d'un équipement approprié (par ex. un laser).

En général, dans des conditions de service normales, un alignement avec une règle de précision dans deux plans perpendiculaires l'un à l'autre est suffisant.

Réglage du couple

Afin d'assurer un fonctionnement du limiteur à faible usure, il est impératif d'effectuer un réglage du couple avec un facteur de service suffisamment important (couple de déclenchement sur couple de service). Notre expérience a montré qu'un facteur de réglage de 1,3 à 3 est nécessaire. Pour des applications à charges alternées importantes, à grandes accélérations et à fonctionnement irrégulier, il faut adapter en conséquence le facteur de réglage et l'augmenter.

La plage du couple correspondante est indiquée sur la plaque signalétique. Si aucune prescription particulière du client concernant le réglage du couple n'a été faite lors de la commande, les limiteurs de couple sont **préréglés et marqués** en usine à 70 % du couple maxi respectif.

Fixer les vis sans tête (5.1, fig. 1 et 2) à la Loctite 243 avant la mise en service ! Les limiteurs de couple sont conçus de façon à ce qu'un écart de la plage de fonctionnement ne soit pas possible. Il est ainsi impossible de serrer les rondelles Belleville à bloc.

Le réglage du couple s'effectue par rotation de l'écrou de réglage (5). Les rondelles Belleville (9) sont utilisées dans la partie décroissante de leur courbe caractéristique de fonctionnement (voir fig. 14). En vissant l'écrou de réglage (5) en sens horaire, on diminue la force des rondelles et en dévissant l'écrou de réglage (5), on augmente la force des rondelles (vue sur l'écrou de réglage, fig. 13).

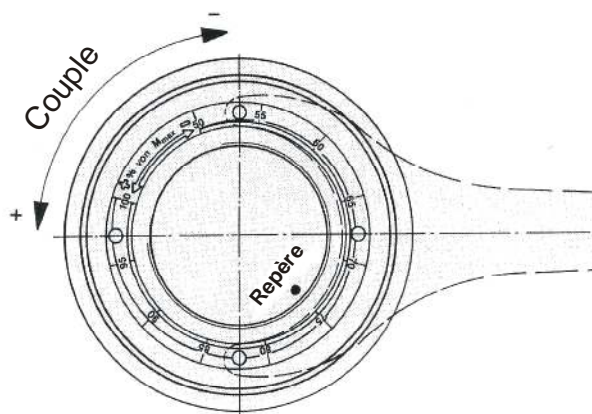


Fig. 13

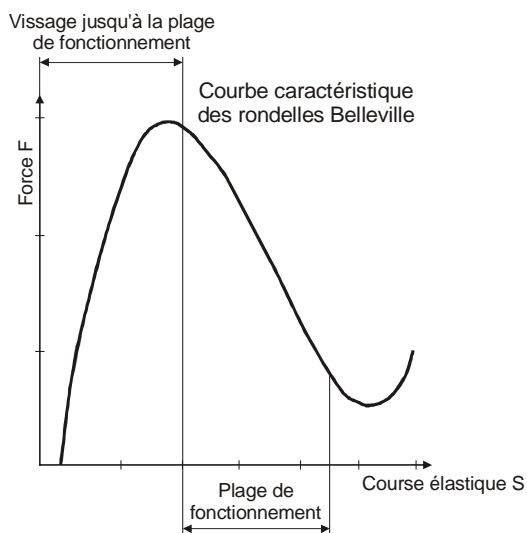


Fig. 14
(Le diagramme ne sert
que d'exemple)

Correction du couple (fig. 1, 2, 13 et 14)

Dévisser les 4 vis sans tête (5.1) de l'écrou de réglage (5).
Visser ou dévisser l'écrou de réglage (5) suivant la graduation gravée sur l'écrou de réglage jusqu'au couple souhaité à l'aide d'une clé à ergots (au besoin, utiliser une rallonge).
Enduire les vis sans tête (5.1) de Loctite 243, les visser dans l'écrou de réglage (5) et les serrer.

Exemple :

Exemple 1 - EAS®- NC taille 4, Type 451.510.0:

Préréglage du couple = 75 % de M_G maxi = 225 Nm.

Réglage du couple souhaité par le client 270 Nm correspond à 90 % du couple maximal.

Suivant les indications ci-dessus, dévisser l'écrou de réglage (5) (dans le **sens inverse des aiguilles d'une montre**) jusqu'à ce que les 90 % de la graduation de l'écrou de réglage (5) et le repère sur le moyeu (1.1) coïncident, fig. 13.

Maintenance

Les limiteurs de couple EAS®-NC sont sans entretien.
Les opérations de maintenance nécessaires se limitent à la vérification régulière du bon fonctionnement de l'appareil et du couple réglé => annuellement.

En cas d'empoussièrement important, de saleté ou en cas de conditions extrêmes de fonctionnement, des travaux de maintenance supplémentaires peuvent être nécessaires. Ils consistent à :

- ☐ Contrôler les paliers
- ☐ Contrôler les couples de serrage
- ☐ Lubrifier les éléments géométriques de transmission, les billes, les logements et les joints

Sous de telles conditions, les intervalles de temps entre les contrôles peuvent être réduit.

Nous vous conseillons de prendre contact avec nous pour faire effectuer ces travaux auprès de nos services.

Traitement des déchets

Composants électromagnétiques

(Détecteur):

Conformément à la classification européenne des déchets, les produits non-démontés peuvent être jetés dans les centres de récupération ou dans les déchets municipaux selon les codes N° 160214 (matériel mélangé) ou N° 160216 (composants électroniques).

Tous les composants en acier :

Métaux ferreux (Code N° 160117)

Rondelles, joints toriques, V-seal, élastomère :

Matières plastiques (Code N° 160119)

Dysfonctionnements

Dysfonctionnement	Causes probables	Remèdes
Le limiteur se déclenche trop tôt.	Réglage du couple incorrect	1) Mettre l'installation hors service 2) Vérifier le réglage du couple 3) Bloquer l'écrou de réglage 4) Si aucune erreur n'a pu être constatée, le limiteur de couple doit être inspecté auprès de nos services
	Modification du réglage de l'écrou de réglage (position)	
Lors d'une surcharge, le limiteur ne se déclenche pas.	Réglage du couple incorrect	1) Mettre l'installation hors service 2) Vérifier qu'aucun corps étranger n'influence le bon fonctionnement du dispositif de déclenchement 3) Vérifier le réglage du couple 4) Bloquer l'écrou de réglage 5) Si aucune erreur n'a pu être constatée, le limiteur de couple doit être inspecté auprès de nos services
	Modification du réglage de l'écrou de réglage (position)	
Emission de bruits de fonctionnement en service normal	Fixation insuffisante du limiteur de couple	1) Mettre l'installation hors service 2) Vérifier la fixation du limiteur de couple 3) Vérifier les couples de serrage des vis 4) Contrôler le réglage du couple et le bon positionnement de l'écrou de réglage 5) Si aucune erreur n'a pu être constatée, le limiteur de couple doit être inspecté auprès de nos services
	Vis desserrées	
	Ecrou de réglage desserré	