

ENEMAC Instructions de service Limiteurs de sécurité ECA ECB ECC

Principe de fonctionnement

En fonctionnement normal de la machine, les billes sont maintenues par la rondelle-ressort dans les logements de la bride et transmettent ainsi sans jeu le couple du moyeu à la bride et vice-versa.

Surcharge

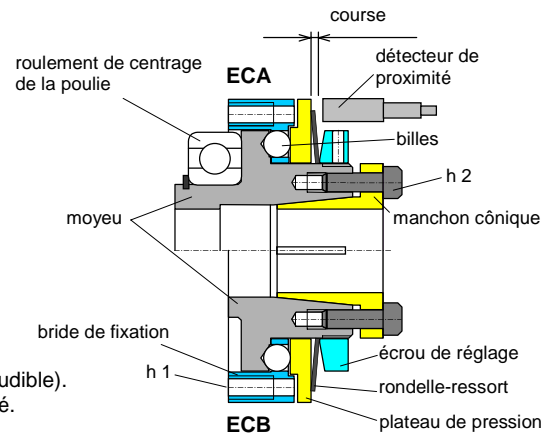
En cas de surcharge, le moyeu tourne par rapport à la bride, faisant ressortir les billes de leurs logements.

Le limiteur se déclenche (1 fois par tour, par enclenchement à point fixe) et active le détecteur de proximité qui doit directement arrêter l'entraînement. Le limiteur de couple est calculé pour un déclenchement de courte durée.

Réenclenchement

Après l'élimination du problème, le limiteur devra:

- être tourné à faible vitesse ou à la main pour se remettre automatiquement en prise (audible).
- Le limiteur est alors prêt à fonctionner au couple de déclenchement précédemment réglé.



Caractéristiques techniques

ECA	1	3	6	16	25	40	63	75	100	130	250	400
ECB + ECC		3	6	16	25	40	63		100		250	400
couple de déclenchement												
TA max (Nm)	0,9	3	6	16	25	45	75	75	130	130	250	400
TA min (Nm)	0,5	1,2	2,4	6	10	20	30	30	50	50	100	160
vitesse max. (min ⁻¹)	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2500	2500	2500	2500	2000	2000
diamètre de vis manchon cône h 2 6x	M3	M4	M4	M4	M5	M5	M6	M6	M6	M6	M8	M8
couple de serrage des vis h 2 (Nm)	1	1,5	1,5	2,5	3	4	6	6	8	8	12	14
diamètre de vis bride de fixation h 1 6x	M3	M4	M4	M4	M6	M6	M6	M6	M6	M6	M8	M8
longueur vissée max. (h 1) i (mm)	6	8	8	10	12	12	12	12	12	12	16	16
accouplement flexible ECC												
déplacement max.												
latéral (mm)		0,27	0,27	0,2	0,2	0,2	0,2		0,2		0,2	0,2
axial ± (mm)		0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	1,3		1,2		1,2	1,0
rigidité torsionnelle (10 ³ Nm/Rad)		5	5	21	33	33	54		66		108	164
rigidité radiale (N/mm)		29	29	189	262	262	218		401		503	692

Pour les vis de fixation h 2 du manchon cône seulement.

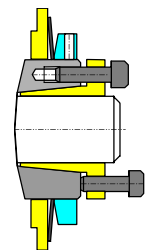
Pour le serrage des vis de fixation de la poulie h 1, appliquer les couples habituels.

Ne pas dépasser la longueur vissée max. i (dans de bride) !

Instructions de montage

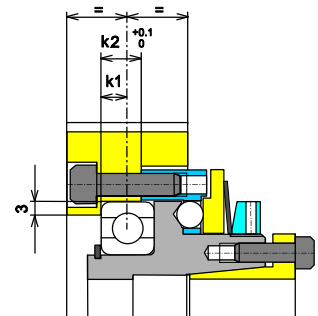
Instructions générales

- Choisir un ajustement serré (p. ex. H7/j6 ou G7/k6) entre l'alésage du manchon cône et l'arbre. L'existence éventuelle de rainures de clavetage sur l'arbre ne réduit pas la résistance de l'assemblage.
- A la livraison, les vis de fixation du manchon cône sont légèrement serrées. Desserrer les vis et monter le limiteur sur l'arbre.
- Serrer progressivement et selon des axes perpendiculaires les vis de fixation du manchon. Attention! Un voile excessif du limiteur peut provoquer le coincement de la poulie sur l'arbre et empêcher le déclenchement du limiteur en cas d'incident. Pour le couple de serrage des vis, voir Caractéristiques techniques du limiteur.
- Démontage
Enlever les 6 vis de fixation du manchon cône et dégager le manchon à l'aide de 3 vis de rappel (voir schéma ci-contre). Le cas échéant, mettre en place les vis de rappel lors du montage et les bloquer en position après le serrage des vis de fixation.
- Coupage du circuit moteur
En cas de surcharge, la commande de déplacement doit être immédiatement arrêtée. En règle générale, le plateau de pression du limiteur active un capteur de proximité qui coupe le circuit moteur. Les limiteurs sont prévus pour 250 cycles de fonctionnement.
- Montage sur la commande d'axe vertical
En exécution standard limiteur, le couple résiduel transmis après le déclenchement est généralement insuffisant pour empêcher la descente de l'axe vertical de la machine-outil CNC.



Montage du limiteur ECA

- Centrer soigneusement la poulie sur le roulement (voir schéma ci-contre), pour que l'effort de traction appuie directement sur le palier.
- Prévoir un ajustement serré (H7/h5) entre la poulie et le palier. Réaliser la cote k2 avec une tolérance +0,1 mm. L'épaulement à gauche de la bague extérieure du roulement doit avoir une largeur d'au moins 3 mm pour assurer un emboîtement parfait (voir schéma ci-contre).



Montage du limiteur ECB

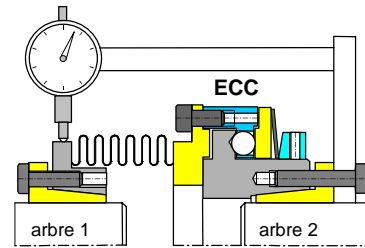
- La face de la poulie côté limiteur doit être entièrement plane. Le limiteur et la poulie doivent être centrés individuellement sur le tourillon de la vis à billes.

Montage du limiteur ECC

10. **ATTENTION!** Le soufflet métallique est en tôle mince d'acier spécial, sensible aux chocs. Toute détérioration du soufflet risque de rendre le limiteur inutilisable !
11. Pour l'alignement des arbres, respecter les déplacements max. autorisés (voir *Caractéristiques techniques*).

Procéder comme suit pour mesurer le *déplacement latéral*:

Dispositif de mesure comme montré ci-contre: comparateur fixé sur un côté du limiteur monté (*arbre 2*) et palpeur ajusté sur l'autre (*arbre 1*). Faire au dispositif de mesure *un tour complet de 360°* et relever la déviation totale de l'aiguille.
Le *déplacement latéral* est égal à la moitié de la déviation totale.



Pour mesurer le déplacement latéral sans le limiteur monté, fixer le comparateur sur *l'arbre 2* et ajuster le palpeur sur *l'arbre 1*. En tournant *l'arbre 2* de 360°, faire au palpeur le tour complet de *l'arbre 1*. La déviation totale relevée comprend la tolérance de forme (faux rond) qui, toutefois, peut être négligée dans la quasi totalité des cas.

12 Montage du limiteur ECC

Positionner le limiteur sur les deux bouts d'arbre. Réaliser le serrage sur *l'arbre 2*. Tourner *l'arbre 2*, afin de permettre au soufflet métallique de se détendre axialement sur *l'arbre 1*. Ensuite, procéder au serrage du manchon conique sur *l'arbre 1* (voir également point 3).

Au cours du montage, prendre soin de ne pas trop déformer le soufflet métallique en le manipulant. Une déformation latérale de 0,6 mm et axiale de ± 1 mm est autorisée temporairement. Pour le fonctionnement, les valeurs indiquées dans *Caractéristiques techniques* sont à respecter.

Réglage du couple de déclenchement TA

Le couple de déclenchement TA est réglable continu, sans changer la rondelle-ressort ! Les limiteurs sont pré-réglés au montage en usine à environ 70% du couple maxi. Plages de réglage spéciales sur demande.

Le couple se règle en tournant l'écrou de réglage avec une clé à ergot. Attention, desserrer les pions filetés avant !

ATTENTION ! Le diagramme du rondelle-ressort étant dégressif.

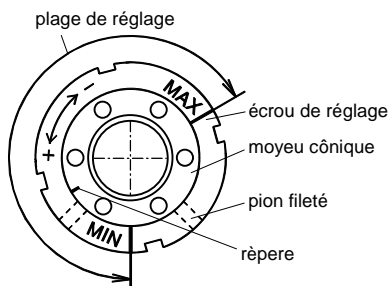
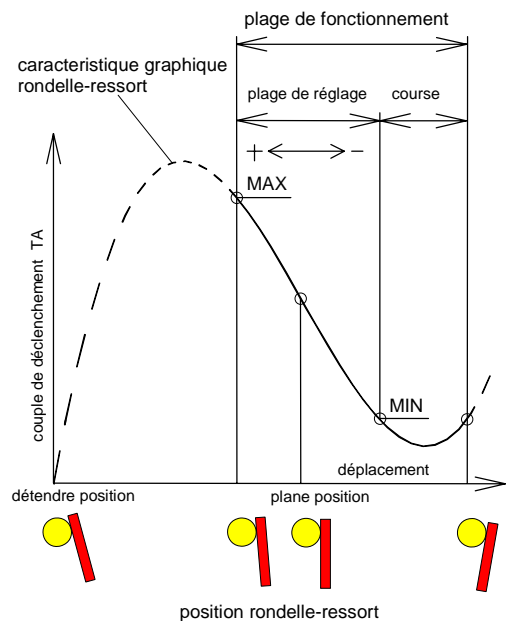
Ce qui signifie que contrairement à l'habitude, lorsqu'on tourne l'écrou de réglage ...

- dans le sens des aiguilles d'une montre \Rightarrow le couple TA décroît !
- dans le sens contraire \Rightarrow le couple TA augmente !

Voir figure ci-contre et ci-dessous.

Le couple TA effectif ne peut être correctement mesuré que lorsque:

- ◆ le limiteur est monté contre la poulie ou bride d'adaption, ou
- ◆ le montage est simulé par un dispositif de mesure, et
- ◆ les points 7 à 9 des instructions de montage sont respectés.



Le repère sur le manchon conique (voir figure ci-contre) doit impérativement être situé à l'intérieur des limites MIN et MAX de la plage de réglage marquées sur l'écrou de réglage. En aucun cas en dessous du MIN. Ceci peut bloquer le limiteur et empêcher son déclenchement en cas d'incident. Après réglage, arrêter l'écrou de réglage en rotation en resserrant les pions filetés, (appliquer de la LOCTITE 222).

ENEMAC Instructions de service Limiteurs de Couple ECE ECG ECH ECI ECR

Principe de fonctionnement

En fonctionnement normal de la machine, les billes sont maintenues par la rondelle-ressort dans les logements de la bride et transmettent ainsi sans jeu le couple du moyeu à la bride et vice-versa.

Surcharge

En cas de surcharge, le moyeu tourne par rapport à la bride, faisant ressortir les billes de leurs logements.

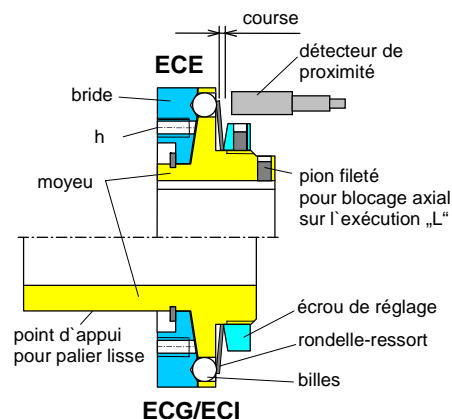
Le limiteur se déclenche (1 fois par tour, par enclenchement à point fixe) et active le détecteur de proximité qui doit directement arrêter l'entraînement. Le limiteur de couple est calculé pour un déclenchement de courte durée.

Réenclenchement

Après l'élimination du problème, le limiteur devra:

- être tourné à faible vitesse ou à la main pour se remettre automatiquement en prise (audible).

Le limiteur est alors prêt à fonctionner au couple de déclenchement précédemment réglé.

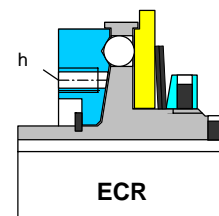


ECG/ECI

Caractéristiques techniques

ECE ECG	5	10	16	25	40	63	100	200	315		630	
ECI	5	10	16	25	40	63	100	200		315	630	630
couple de déclenchement												
TA max (Nm)	5	10	16	25	40	63	100	200	315	315	630	630
TA min (Nm)	2	4	6	10	16	25	40	80	120	120	250	250
vitesse max. (min ⁻¹)	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2500	2500	1800	1800	1800	1800
diamètre de vis (bride) h 6x	M5	M5	M6	M6	M6	M6	M6	M6	M8	M10	M8	M10
longueur vissée max. i (mm)	6	6	8	8	8	8	12	12	15	15	15	15

ECR (Tout-Inox)	50	100	160	240
couple de déclenchement				
TA max (Nm)	50	100	160	240
TA min (Nm)	15	40	60	100
vitesse max. (min ⁻¹)	3000	3000	2500	2500
diamètre de vis (bride) h 6x	M6	M6	M8	M8
longueur vissée max. i (mm)	8	8	12	12



ECR

Pour le serrage des vis de fixation de la poulie h, appliquer les couples habituels.

Ne pas dépasser la longueur vissée max. i (dans de bride) !

ECH (pignon denté intégré)	5	16	25	40	63	80	140	200	400	630
couple de déclenchement										
TA max (Nm)	5	16	25	40	63	80	140	200	400	630
TA min (Nm)	2	6	10	16	25	32	56	80	160	250
vitesse max. (min ⁻¹)	3000	3000	3000	2800	2800	2500	2500	2000	2000	1500



ECH

Instructions de montage

Instructions générales

- L'ajustement entre le moyeu et l'arbre doit être un ajustement précis (par exemple H7/j6 ou G7/k6). Rainure de clavette suivant DIN 6885 feuille 1.
- Pour le blocage axial, (contre un glissement sur l'arbre), des types ECE/ECG forme „L“ et ECR/ECH, utiliser les pions filetés qui serrent le moyeu au niveau des clavettes. Par contre, les types ECE/ECG forme „K“ et ECI, sont arrêtés axialement par une butée et une rondelle.
- Les vitesses maximales admissibles mentionnées dans le tableau des *Caractéristiques techniques* ne concernent que les limiteurs. Si des éléments moteurs ont des vitesses maximales admissibles inférieures, ce sont bien sûr ces vitesses qui sont à respecter (par exemple vitesse max. admissible de la chaîne).
- Arrêt de sécurité
Afin de ménager la machine et le limiteur, il faut arrêter de suite la machine, en cas de surcharge. Nous recommandons de prévoir un détecteur de proximité qui en case de surcharge détectera la rondelle-ressort et devra commander l'arrêt machine.

pour les types ECE, ECG, ECI et ECR:

- L'élément moteur (par exemple une poulie à courroie crantée) est simplement vissé sur le limiteur. Le couple est transmis directement.
- Le ECE et la poulie sont tous deux centrés sur l'arbre et ne doivent pas en plus être centrés l'un par rapport à l'autre.
- Pour le ECE, la poulie doit avoir, sur l'arbre, son propre palier lisse pour supporter la traction de la poulie, le limiteur ne pouvant accepter cette force.
- Les paragraphes 6 et 7 sont également valables pour les types ECG, ECI et ECR. Par contre, l'élément moteur n'est pas monté directement sur l'arbre, mais sur le palier lisse du limiteur, il est centré. Pour qu' en cas de surcharge, on ait une vitesse de glissement peu élevée, le palier lisse est monté directement sur l'élément moteur.
- Le tolérance pour le palier lisse (dont roue à chaîne ou au poulie) nécessaire < 0,03 mm.
- Pour le ECE, une bride d'adaption permet le montage de petites poulies ou roues à chaîne.

Réglage du couple de déclenchement TA

Le couple de déclenchement TA est réglable continu, sans changer la rondelle-ressort !
 Les limiteurs sont pré-réglés au montage en usine à environ 70% du couple maxi.
 Plages de réglage spéciales sur demande.

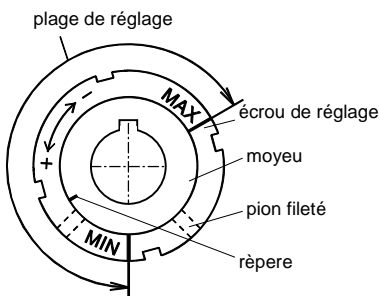
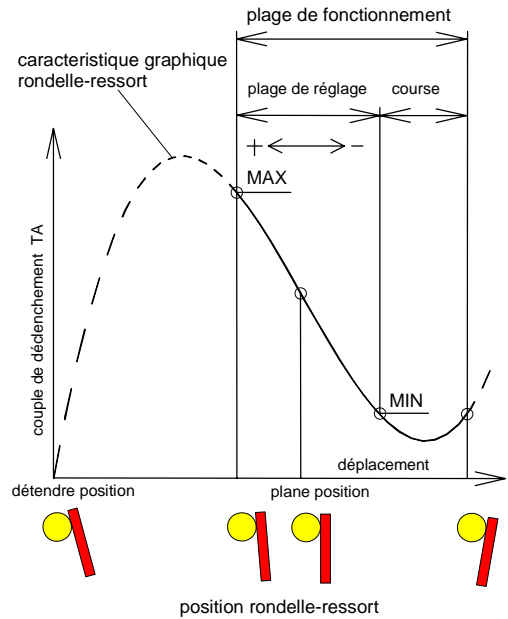
Le couple se règle en tournant l'écrou de réglage avec une clé à ergot.
 Attention, desserrer les pions filetés avant !

ATTENTION ! Le diagramme du rondelle-ressort étant dégressif.

Ce qui signifie que contrairement à l'habitude, lorsqu'on tourne l'écrou de réglage ...

- dans le sens des aiguilles d'une montre ⇒ le couple TA décroît !
- dans le sens contraire ⇒ le couple TA augmente !

Voir figure ci-contre et ci-dessous.



Le repère sur le moyeu (voir figure ci-contre) doit impérativement être situé à l'intérieur des limites MIN et MAX de la plage de réglage marquées sur l'écrou de réglage. En aucun cas en dessous du MIN. Ceci peut bloquer le limiteur et empêcher son déclenchement en cas d'incident. Après réglage, arrêter l'écrou de réglage en rotation en resserrant les pions filetés, (appliquer de la LOCTITE 222).

ENEMAC GmbH
 63839 Kleinwallstadt
 fon +49 6022 7107-0
 info@enemac.de

Daimler Ring 42
 Germany
 fax +49 6022 22237
 www.enemac.de