

OUVRE PORTAIL

Extrait de cahier des charges fonctionnel du limiteur de couple & fonctionnement

Le mécanisme de commande du mouvement des vantaux de l'ouvre-portail est équipé d'un limiteur de couple à friction.

Les fonctions principales de l'ouvre portail, couplées au choix de la motorisation, permettent de décliner l'extrait de cahier des charges que doit satisfaire le limiteur de couple :

Exigence	Critères	Niveaux
Transmettre le mouvement du moteur au vantail	Vitesse maximale en bout de vantail	0,5 m/s
	Plage angulaire	[0 ; 90]°
	Rotation relative en bout de course	oui
Assurer la sécurité	Effort en bout de vantail	150 N

Ce limiteur de couple permet :

- de laisser tourner les moteurs bien que les vantaux soient arrivés en bout de course. En effet, leur arrêt n'est pas commandé par des capteurs mais par une temporisation dont la durée est supérieure à la durée d'ouverture des vantaux ;
- de participer à la sécurité de fonctionnement du système en assurant l'arrêt du vantail en cas de rencontre d'un obstacle.

Le réglage de l'effort en bout de vantail dépend du réglage du limiteur de couple, par l'intermédiaire du couple de réglage ($C_{\text{rég}}$) de la vis agissant sur les rondelles.

Description du mécanisme moto-réducteur-limiteur de couple

Les documents « BFT-ensemble.pdf » et « BFT-Nomenclature.pdf » donnent une description complète du mécanisme moto-réducteur-limiteur de couple.

La figure 2 ci-dessous détaille les constituants qui interviennent dans la chaîne cinématique de la transmission du mouvement depuis le moteur jusqu'à l'obstacle qui bloque le vantail.

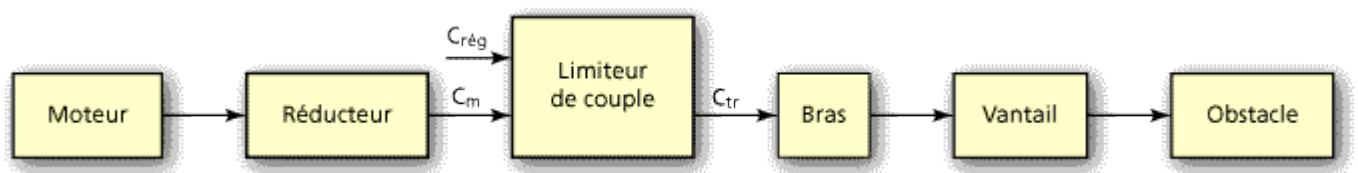


Fig 2 : Détail de la chaîne d'action

Fonctionnement du limiteur de couple (voir « BFT-ensemble.pdf »)

La liaison hélicoïdale qui existe entre la vis [33] et l'arbre porte satellite de sortie [19] permet, par vissage de [33] dans [19], de réaliser un effort axial (noté A) sur la rondelle élastique [32] à partir d'un couple de réglage (noté $C_{\text{rég}}$).

Cet effort axial A est répercuté sur l'empilage de disques de friction {25 ; 26 ; 27} de façon à réaliser un couple de frottement (noté C_f) qui permet de transmettre le couple moteur (noté C_m) au bras moteur [36]. Celui-ci est donc soumis ou non au couple transmis (noté C_{tr}) suivant le réglage effectué.

La figure ci-dessous donne les fonctions de transfert des constituants du limiteur de couple (hypothèse de pression constante entre les disques).

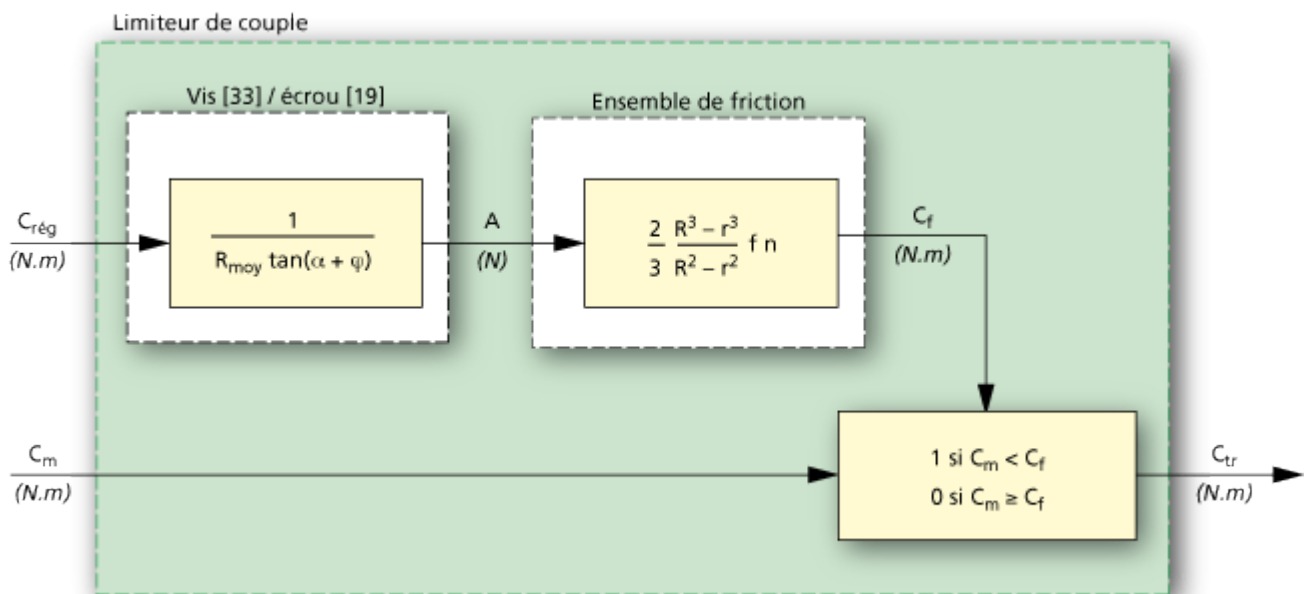


Fig 3 : Fonction de transfert statique du limiteur de couple avec son réglage

Paramètres

- R_{moy} est le rayon moyen des filets de la vis [33] (en m) ;
- α est l'angle d'inclinaison d'hélice de la vis ;
- φ est l'angle de frottement dans la liaison hélicoïdale (frottement sec) ;
- R est le rayon de frottement extérieur des disques de friction (en m) ;
- r est le rayon de frottement intérieur des disques de friction (en m) ;
- f est le coefficient de frottement entre les disques de friction (frottement gras) ;
- n est le nombre de surfaces frottantes.

Réglage du limiteur de couple

Le réglage du couple de frottement C_f de l'ensemble de friction s'effectue, à l'arrêt, par rotation de la vis [33] sur laquelle on exerce un couple de réglage $C_{\text{rég}}$ à l'aide d'une clé dynamométrique.