

ÉQUIPEMENT DE MESURE DE LA TRANSMISSION ÉLASTIQUE

FICHE N° 798

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1975-1999

Fabricant : Gipsa-lab, Département d'automatique (ex. Laboratoire d'automatique de Grenoble)

Domaines : Procédés industriels

Sous-domaines : Génie des procédés

Organisme : Automatique

Ville : Grenoble (Isère)

Modèle :

Matériaux : Aluminium, Duralium, Cuivre

Description

Ce prototype de Transmission élastique est constitué de trois poulies reliées deux à deux par un système à ressorts travaillant en traction-compression fixées sur un plateau en dural (150 cm x 75 cm). La poulie P1 est directement montée sur l'axe d'un moteur fixé sous le plateau. Un potentiomètre de recopie est placé sur la sortie opposée de l'axe moteur. Les poulies P2 et P3 sont chacune solidaire d'un axe monté sur deux roulements à billes placés dans une cage fixée sous le plateau. Un potentiomètre de recopie est accouplé à chacun des axes. Les liaisons entre les poulies sont assurées par un ensemble composé de deux bandes de clinquant solidaires des poulies et de quatre ressorts reliés au clinquant par des étriers. La rotation de la poulie motrice est limitée à environ 120 degrés par deux butées mécaniques. Une sécurité active verrouille la commande du moteur, assurant ainsi un choc à couple nul sur ces butées en cas de mauvaise utilisation. La position ?1 de la poulie P1 est réglée par une régulation locale dont on pilote la consigne C? qui constitue l'entrée du système, la position ?3 de la poulie P3 est la sortie du système. La consigne C? et la position ?3 sont connectées à une carte d'entrées sorties analogiques associée au PC qui supporte le logiciel d'identification et de commande en temps-réel du système.

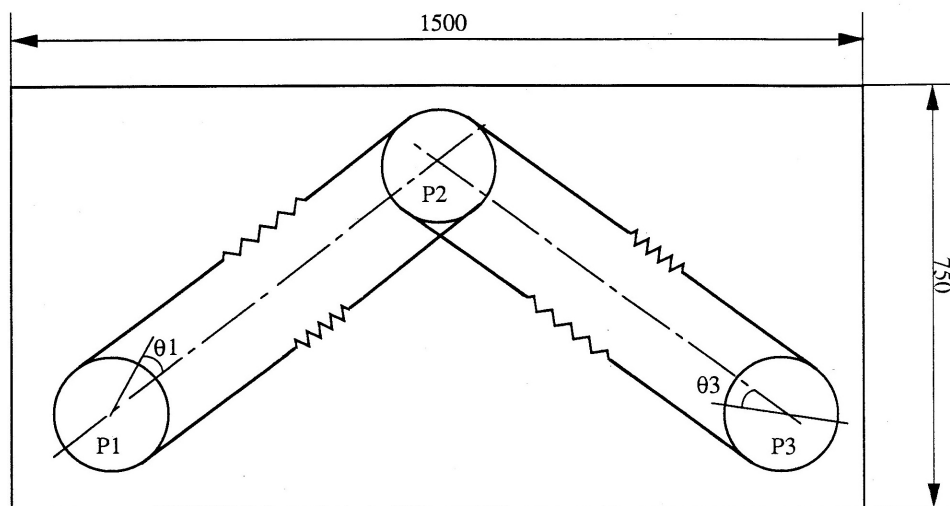
Ce procédé vise à reproduire les effets de résonance dus à l'élasticité dans les liaisons par courroies. L'élasticité a été volontairement exagérée pour obtenir des fréquences de résonance basses dans le double but de rendre le phénomène bien visible et de permettre l'utilisation de matériel informatique travaillant à des fréquences d'échantillonnage raisonnables.

Utilisation

La mise en œuvre d'une commande doit permettre de compenser les vibrations naturelles du système. Un mode de fonctionnement manuel permet de piloter directement C? et d'observer les vibrations de la position de la poulie de sortie ?3. Dans un mode de fonctionnement en boucle fermée, le régulateur chargé de compenser les vibrations a comme consigne la position de ?3. On peut comparer l'atténuation des vibrations en comparant les profils de ?3 dans les deux modes.

Initialement destiné à la recherche, ce procédé développé en interne a été également utilisé en enseignement (travaux pratiques) par le Laboratoire d'automatique de Grenoble pendant 22 ans, entre 1991 et 2013.





Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Équipement de mesure de la transmission élastique (Gipsa-lab, Département d'automatique (ex. Laboratoire d'automatique de Grenoble)), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=28533>, consulté le 2026-07-26