

# TM 620

## Rotors flexibles



### Description

- étude des flexions alternées sur des rotors
- détermination des vitesses de rotation critiques
- position du palier du rotor et masse rotative ajustables

La vitesse de rotation critique et la résonance sont des phénomènes qui jouent un rôle important dans de nombreuses machines et installations. Sur les arbres rotatifs et les rotors en particulier, à certaines vitesses de rotation, apparaissent des états de résonance ayant des amplitudes de vibration trop élevées, et qui sont susceptibles d'endommager ou même de détruire la machine. Pour éviter ce problème, le système fonctionne à une vitesse nettement supérieure ou inférieure à la vitesse de rotation critique, et la plage de vitesse de rotation critique est rapidement franchie. C'est pourquoi il est important de connaître les vitesses de rotation critiques et les formes de vibration, pour la construction et l'exploitation de machines comportant des rotors flexibles.

L'appareil d'essai TM 620 permet de démontrer de manière explicite les phénomènes de résonance, d'auto-centrage et de forme de vibration. Le montage sous forme de modèle du rotor d'essai, composé d'un arbre élastique mince et de disques de masse rigides, permet de bien comprendre la théorie liée aux phénomènes de vibration.

L'influence des différents paramètres peut être étudiée en variant librement la disposition des paliers et des disques. On peut également démontrer la limitation des amplitudes en cas de traversée rapide des résonances.

Un moteur triphasé entraîne un arbre de rotor sur lequel sont fixées une ou deux masses à des distances variables. L'arbre de rotor est monté dans deux roulements à billes à rotule, et relié au moteur par un accouplement flexible. La vitesse de rotation à régulation électronique est préconfigurable et ajustable en continu au moyen de deux potentiomètres. Elle est indiquée sur un affichage numérique.

Une échelle installée parallèlement à l'arbre de rotor permet de lire la position des éléments fixés sur l'arbre de rotor et les distances qui les séparent.

Un capot de protection transparent, ainsi que des paliers d'arrêt se trouvant juste à côté des masses fixées sur l'arbre de rotor, assurent la sécurité de fonctionnement.

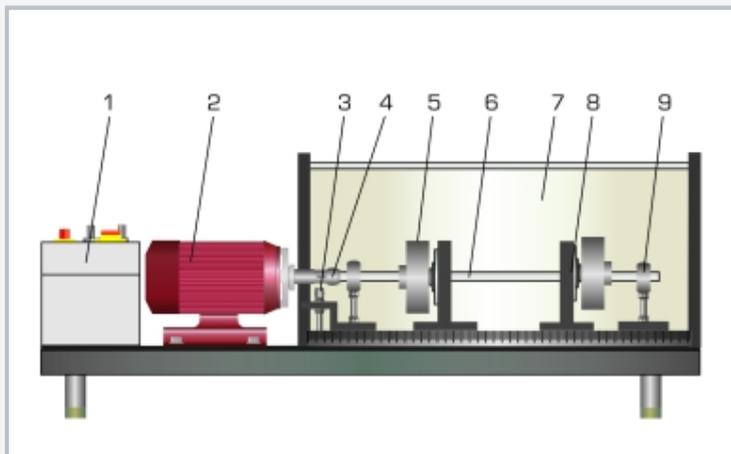
Avec le système d'acquisition de données TM 620.20 disponible en option, les valeurs de mesure peuvent être affichées et évaluées sur un PC.

### Contenu didactique/essais

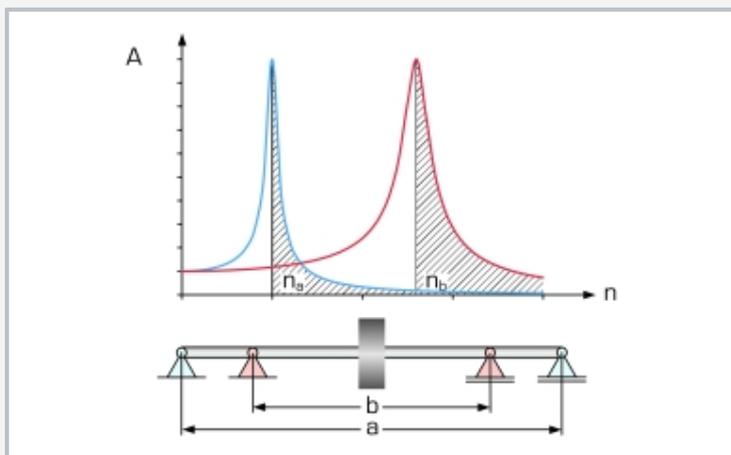
- étude des flexions alternées et de la résonance sur un arbre rotatif
- détermination des vitesses de rotation critiques pour différentes dispositions des paliers et des masses sur l'arbre de rotor, et comparaison avec la théorie
- étude de l'auto-centrage de l'arbre de rotor

# TM 620

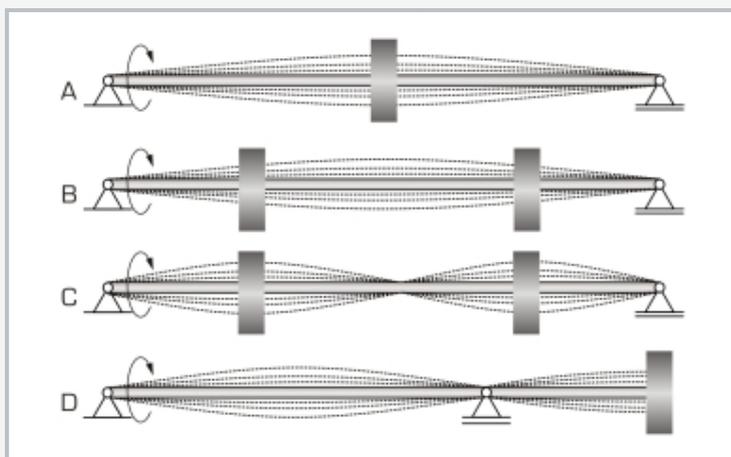
## Rotors flexibles



1 armoire de commande, 2 moteur, 3 capteur de vitesse de rotation inductif, 4 accouplement flexible, 5 disque de masse, 6 arbre de rotor, 7 capot de protection, 8 palier d'arrêt, 9 roulement à billes à rotule



Lorsque l'on réduit la distance du palier, la vitesse de rotation critique augmente; A amplitude, n vitesse de rotation;  $n_a$  vitesse de rotation critique à la distance de palier a,  $n_b$  vitesse de rotation critique à la distance de palier b, zone hachurée: vitesse de rotation surcritique



Différentes dispositions pour l'étude de la vitesse de rotation critique: A disque de masse en position centrale, B deux disques de masse à la première vitesse de rotation critique, C deux disques de masse à la seconde vitesse de rotation critique, D disque de masse sur palier flottant

### Spécification

- [1] étude des flexions alternées et de la résonance des rotors
- [2] 2 roulements à billes à rotule pour le logement de l'arbre de rotor, positionnables à l'endroit souhaité
- [3] 2 masses à fixer à la position souhaitée
- [4] paliers d'arrêt et capot de protection transparent pour un fonctionnement sécurisé
- [5] moteur triphasé: 2 plages de vitesse de rotation pré-sélectionnables et commutables, vitesse de rotation régulée électroniquement et ajustable en continu
- [6] affichage numérique de la vitesse de rotation
- [7] système d'acquisition de données (TM 620.20) disponible en option

### Caractéristiques techniques

#### Moteur triphasé

- puissance: 0,25kW
- vitesse de rotation max.: 2800min<sup>-1</sup>

#### Arbre de rotor

- L=500mm
- Ø 6mm
- acier haute résistance

#### 2x masses, en forme de disques

- m=965g
- Ø 80mm
- acier trempé

#### Paliers de l'arbre

- 2x roulements à billes à rotule
- 2x paliers d'arrêt
- jeu des paliers d'arrêt: ±3mm
- distance ajustable des paliers: 300...470mm

#### Plages de mesure

- vitesse de rotation: 300...2800min<sup>-1</sup>
- échelle de mesure d'écart: 0...500mm

230V, 50Hz, 1 phase

230V, 60Hz, 1 phase; 120V, 60Hz, 1 phase

UL/CSA en option

Lxlxh: 1150x390x375mm

Poids: env. 49kg

### Liste de livraison

- 1 appareil d'essai
- 1 documentation didactique

# TM 620

## Rotors flexibles

Accessoires en option

TM 620.20	Système d'acquisition de données
WP 300.09	Chariot de laboratoire