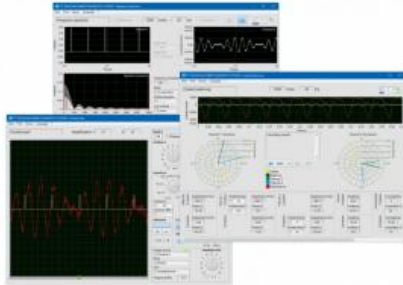


Date d'édition : 23.02.2025

**Ref : EWTGUPT500.04**

**PT 500.04 Analyseur de vibrations assisté par ordinateur (Réf. 052.50004)**

**Nécessite : PT500**



L'analyseur de vibrations assisté par ordinateur a été développé spécialement pour permettre l'interprétation des essais pour le diagnostic de machine de la série PT 500.

Mais l'appareil de mesure peut également être utilisé avec profit pour de nombreux autres essais relatifs aux vibrations (p. ex. TM 150).

Le système comprend deux capteurs d'accélération, un capteur de vitesse de rotation, un amplificateur de mesure à gain ajustable, un boîtier USB et un logiciel d'analyse.

Les caractéristiques du logiciel d'analyse sont les suivantes: oscilloscope bicanal pour les essais dans le domaine temporel, analyseur de spectre bicanal pour les essais dans le domaine fréquentiel, appareil de mesure de l'intensité de vibration, analyse d'enveloppe pour les effets de chocs et les dommages des paliers à roulement, filtre suiveur pour l'enregistrement de courbes de montée en puissance, représentation des orbitales et module de déquilibrage in situ des rotors rigides dans un et deux plans.

Le logiciel permet d'appliquer différentes méthodes d'analyse à un signal de vibration et de comparer leur efficacité.

Il devient ainsi facile de déterminer les avantages et les inconvénients des différentes techniques.

Le processus de déquilibrage est expliqué pas à pas.

Le logiciel possède une interface claire et est facile d'utilisation. Une aide en ligne explique les différentes fonctions.

Les résultats des mesures peuvent être imprimés.

Les câbles, supports et éléments de fixation sont fournis.

#### Contenu didactique / Essais

en association avec les essais de la série PT 500 dans son ensemble, les sujets suivants peuvent être traités:

- faire connaissance avec des signaux de vibration
- bonne utilisation de l'analyse de la transformée de Fourier rapide (FFT)
- mesure de la vitesse de rotation, du déplacement de vibration, de la vitesse de vibration et de l'accélération
- évaluation de l'état vibratoire d'une machine
- analyse des dommages des paliers à roulement et des réducteurs à l'aide de spectres d'enveloppe
- détection des fissures sur les arbres à l'aide de courbes de montée en puissance et d'une analyse d'ordre
- mesure des vibrations dues au balourd de rotors rigides dans 1 et 2 plans

#### Les grandes lignes

- logiciel polyvalent et performant pour l'analyse des vibrations
- supporte tous les essais pour le diagnostic de machine de la série PT 500
- convient pour le déquilibrage in situ des rotors dans un et deux plans

#### Les caractéristiques techniques

##### Capteurs d'accélération

- plage de fréquences: 1 à 10000 Hz
- sensibilité: 100 mV/g

Date d'édition : 23.02.2025

- fréquence de résonance: 25kHz
- Capteur optique de vitesse de rotation
- portée: 3?150mm
- laser classe II, longueur d'onde: 650nm
- Amplificateur de mesure
- gain ajustable: x1, x10, x100
- alimentation par bloc d'alimentation 12VCC
- Lxlxh: 230x220x80mm
- Box USB
- 16 entrées analogiques, 2 sorties analogiques
- 4 entrées/sorties numériques par canal

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids

lxh: 600x400x220mm (système de rangement)

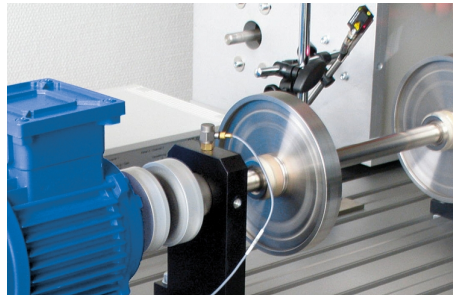
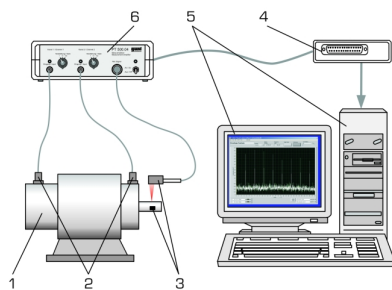
Poids: env. 6kg

Nécessaire au fonctionnement

PC avec Windows

Liste de livraison

- 1 amplificateur de mesure
- 2 capteurs d'accélération
- 1 capteur de vitesse de rotation avec support et ruban réflecteur
- 1 CD avec logiciel GUNT + câble USB
- 1 boîte USB + câble de données
- 1 clé mixte de 13
- 1 système de rangement avec mousse de protection
- 1 notice





# Systemes Didactiques s.a.r.l.

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 23.02.2025



Date d'édition : 23.02.2025

## Options

**Ref : EWTGUPT500**

**PT 500 Système de diagnostic de machines, appareil de base (Réf. 052.50000)**

Nécessite : Acquisition mesure PT500.04



Afin éviter tout endommagement important des machines et assurer la réalisation en temps et en heure des opérations de maintenance, il faut avoir connaissance de l'état des machines.

De manière générale, on obtient une bonne évaluation de l'état d'une machine ou des pièces de la machine en étudiant le type et la taille de ses vibrations.

Le système de diagnostic de machines permet de simuler certains dommages et d'étudier leurs répercussions sur le spectre des vibrations.

L'appareil de base PT 500 permet de réaliser des exercices de mesure de vibrations (mesure du déplacement, de la vitesse de vibration et de l'accélération dans le domaine temporel-fréquentiel).

Il peut également être utilisé pour l'équilibrage in situ de rotors rigides et l'alignement d'arbres.

Les principaux composants de l'appareil de base sont les composants mécaniques (accouplement, paliers et arbre avec rotors), le moteur entraîné à vitesse de rotation variable via convertisseur de fréquence et génératrice tachymétrique ainsi que l'appareil d'affichage et de commande avec affichage numérique de la puissance et de la vitesse de rotation.

La semelle du moteur repose sur un chariot de moteur, de sorte que le moteur peut être aligné.

La grande plaque de base en aluminium avec rainures de guidage permet un montage rapide, flexible et précis des différents composants dessus.

Un capot de protection transparent assure la sécurité nécessaire en fonctionnement et permet une observation aisée des essais.

Un système de rangement pratique abrite efficacement toutes les pièces.

L'analyseur de vibrations assisté par ordinateur PT 500.04 est nécessaire pour la mesure et l'interprétation de tous les essais. Les jeux d'accessoires PT 500.10 à PT 500.19 permettent la simulation reproductible de différents dommages. Le chariot mobile PT 500.01 est recommandé pour l'utilisation flexible du système d'apprentissage.

### Contenu didactique / Essais

- introduction à la technique de mesure des vibrations sur des systèmes de machines en rotation:
- principes de base de la mesure de vibrations d'arbres et de paliers
- grandeurs de base et paramètres
- capteurs et instruments de mesure
- influences de la vitesse de rotation et de la disposition des arbres
- influences de la position des capteurs
- équilibrage sur site d'arbres rigides
- influence de l'alignement du moteur et de l'accouplement
- compréhension et interprétation des spectres de fréquences
- manipulation d'un analyseur de vibrations assisté par ordinateur

### Les grandes lignes

- unité de base pour la réalisation de nombreux essais de diagnostic de machines avec utilisation de jeux d'accessoires modulaires
- plaque de base en profilé d'aluminium pour le montage rapide et flexible des différents expériences

### Les caractéristiques techniques

Date d'édition : 23.02.2025

Plaque de base Lxl: 1100x800  
- M8-rainures, distance=50mm

Moteur asynchrone avec convertisseur de fréquence

- puissance motrice: 0,37kW
- vitesse de rotation nominale: 2800min<sup>-1</sup>
- plage de vitesses de rotation via convertisseur de fréquence: 100...6000min<sup>-1</sup>
- appareil d'affichage et de commande avec affichage numérique de la puissance et de la vitesse de rotation

2 arbres: Ø=20mm, longueur 300mm, 500mm

2 volants déséquilibrés: Ø=150mm, chacun 1675g, avec masses d'équilibrage interchangeable (vis)

2 paliers: les paliers à roulement sont interchangeables

Accouplement Controlflex <sup>R</sup>, couple nominal: 15Nm

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids

Lxlxh: 1100x800x500mm (plaque de base + capot)

Lxlxh: 475x420x200mm (appareil de commande)

Lxlxh: 600x390x325mm (système de rangement)

Poids: env. 95kg (total)

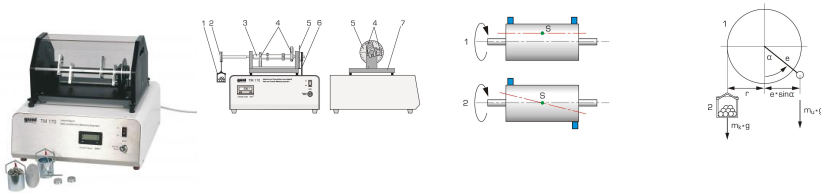
Liste de livraison

- 1 plaque de base avec capot de protection
- 1 appareil d'affichage et de commande
- 1 moteur asynchrone avec convertisseur de fréquence
- 2 arbres
- 2 volants déséquilibrés
- 2 accouplements
- 2 paliers
- 1 plaque de support
- 2 dispositifs de serrage
- 1 jeu d'outils
- 1 système de rangement avec mo

Ref : EWTGUTM170

**TM 170 Appareil d'équilibrage (Réf. 040.17000)**

Balourd statique, dynamique ou général sur un arbre de rotor



Sur les machines rotatives, les balourds sont souvent à l'origine de vibrations et bruits gênants.

Lors d'un balourd, l'axe principal d'inertie ou le centre de gravité de la pièce rotative de la machine est en dehors de son axe de rotation.

L'ajout ou le retrait de masses permet de déplacer le centre de gravité, ou l'axe principal d'inertie, de manière à ce que les deux axes correspondent avec l'axe de rotation.

Ce procédé est appelé équilibrage.

La pièce de la machine est alors équilibrée et fonctionne sans vibration.

À l'aide de l'appareil de essai TM 170, on peut démontrer de manière explicite le balourd et le procédé d'équilibrage.

La différence entre un balourd statique et un balourd dynamique peut être montrée.

Les balourds peuvent être déterminés et équilibrés par le biais de mesures adéquates.

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Date d'édition : 23.02.2025

L'élément principal de l'appareil d'essai est un arbre lisse sur lequel on peut fixer quatre masses de balourd variables, dans les positions angulaires et axiales que l'on souhaite.

L'arbre est monté sur un roulement à billes.

L'entraînement est assuré par un moteur électrique à vitesse de rotation variable et une courroie.

La vitesse de rotation de l'arbre est affichée numériquement.

Pour déterminer le balourd, on applique un moment externe défini par le biais d'une poulie de courroies supplémentaire avec des poids.

Ce moment est comparé au moment des masses de balourd.

Un capot transparent protège l'accès aux pièces rotatives et permet de bien voir l'arbre.

Le palier élastique de la fondation permet d'éviter les vibrations indésirables.

#### Contenu didactique / Essais

- démonstration des vibrations dues au balourd à des vitesses de rotation différentes
- comparaison d'un balourd statique, dynamique ou général
- détermination d'un balourd
- réalisation d'une procédure d'équilibrage

#### Les grandes lignes

- représentation des étapes fondamentales de la procédure d'équilibrage
- balourd statique et balourd dynamique

#### Les caractéristiques techniques

Nombre de masses de balourd: 4

Balourd total maximum: 880cmg

plages de mesure:

- vitesse de rotation: 0...1400min<sup>-1</sup>

230V, 50Hz, 1 phase

#### Dimensions et poids

Lxlxh: 420x400x380mm

Poids: env. 26kg

#### Liste de livraison

- 1 appareil d'essai
- 1 jeu d'outils
- 1 jeu de poids
- 1 documentation didactique

#### Accessoires disponibles et options

WP300.09 - Chariot de laboratoire

#### Produits alternatifs

PT500 - Système de diagnostic de machines, appareil de base

TM180 - Forces exercées sur les moteurs à piston alternatif