Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 31.10.2026



Ref : EWTGUPT500.05

PT 500.05 Dispositif de freinage et de charge (Réf. 052.50005)

Nécessite : PT500

Beaucoup de phénomènes de vibration ne sont représentables qu'en charge.
Pour générer des vibrations dépendant du couple, p. ex. dans des transmissions à engrenages ou des moteurs électriques, on utilise un dispositif de freinage et de charge.
Il est constitué d'un frein à particules magnétiques et d'un appareil d'affichage et de commande.
Le couple de freinage est ajustable finement sur l'appareil d'affichage et de commande.
Le courant d'excitation est alors pris comme mesure du couple de freinage et affiché numériquement sur un écran.
Un entraînement à courroie intégré et un deuxième arbre de sortie confèrent au frein deux plages de couples et de vitesses de rotation.
L'énergie est transformée en chaleur par le frein et dissipée dans l'environnement par un ventilateur.
Le frein se monte rapidement et avec précision sur la plaque rainurée de l'appareil de base PT 500.
Le dispositif PT 500.05 est utilisé avec les jeux d'accessoires suivants:
PT 500.13 Accouplements
PT 500.14 Courroie d'entraînement
PT 500.15 Dommages aux engrenages
PT 500.19 Vibrations électromécaniques

Les grandes lignes
- génération d'un couple de charge
- deux plages de vitesse de rotation et de couple
- frein ventilé à particules magnétiques avec appareil d'affichage et de commande

Caractéristiques techniques
Puissance à régime constant: env. 450W/3000min-1

Rapport de transmission entre les arbres du frein: i=3

Fonctionnement direct du frein
- plage de vitesses de rotation: 200...2000min-1
- couple de freinage: 1...10Nm

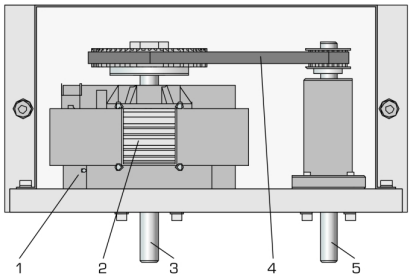
Fonctionnement via entraînement à courroie
- plage de vitesses de rotation: 600...6000min-1
- couple de freinage: 0,3...3,3Nm

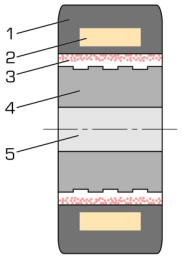
Nécessaire ua fonctionement
230V, 50Hz, 1 phase

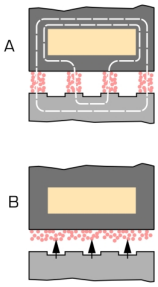
Date d'édition : 31.10.2026

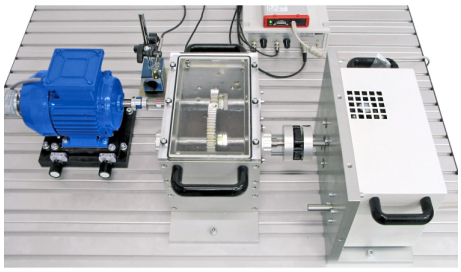
Dimensions et poids
Lxlxh: 460x410x200mm (appareil d'affichage et de commande)
Lxlxh: 600x400x320mm (système de rangement)
Poids: env. 30kg

Liste de livraison
1 frein à particules magnétiques
1 appareil d'affichage et de commande
1 système de rangement avec mousse de protection
1 notice







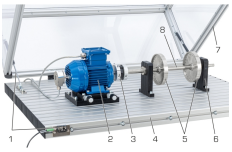


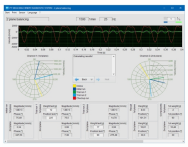
SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.
Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC
Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71
systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 31.10.2026

Options

Ref : EWTGUPT500
PT 500 Système de diagnostic de machines, appareil de base (Réf. 052.50000)
Nécessite : Acquisition mesure PT500.04




Afin d'éviter tout endommagement important des machines et d'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 d'entraînement 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 d'aluminium avec rainures de guidage permet un montage rapide, flexible et précis des différents composants d'essai.
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 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

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

Moteur asynchrone avec convertisseur de fréquence
- puissance motrice: 0,37kW
- vitesse de rotation nominale: 2800min^-1^
- plage de vitesses de rotation via convertisseur de fréquence: 100...6000min^-1^
- 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 interchangeables (vis)
2 paliers: les paliers à roulement sont interchangeables
Accouplement Controlflex ^R^, couple nominal: 15Nm

Nécessaire au bon fonctionnement
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

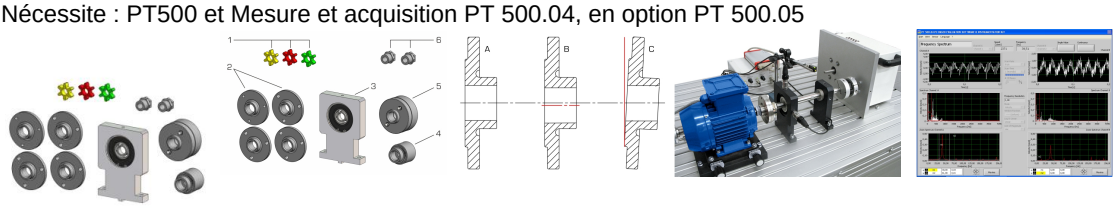
Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 31.10.2026

Ref : EWTGUPT500.13

PT 500.13 Jeu d'accessoires accouplements, vibrations des accouplements (Réf. 052.50013)

Nécessite : PT500 et Mesure et acquisition PT 500.04, en option PT 500.05



Le couplage d'éléments de machines tournants est assuré par le biais d'accouplements.
Un accouplement présentant des erreurs de fabrication ou de montage génère des vibrations au niveau de la machine.
Ces vibrations fournissent à leur tour des renseignements sur des défauts ou détériorations spécifiques.
Le jeu d'accessoires PT 500.13 est utilisé pour simuler différents défauts et étudier les répercussions sur le comportement en vibration.
Il permet en outre de comparer les caractéristiques de différents types d'accouplements.
Les accouplements pris en considération sont les accouplements à denture bombée, boulonnés, à plateau et à griffes.
Les accouplements sont montés entre le moteur et l'arbre.
Le dispositif de charge PT 500.05 est nécessaire pour létude du comportement des accouplements en charge.
Le jeu d'accessoires est utilisé avec le système de base de diagnostic de machines PT 500 et monté sur la plaque de base de celui-ci.
Lanalyseur de vibrations assisté par ordinateur PT 500.04 est nécessaire pour la mesure et linterprétation de lessai.
Il comprend tous les capteurs, un amplificateur de mesure et un logiciel danalyse, nécessaires pour étudier les phénomènes vibratoires.

Contenu didactique / Essais
Répercussions d'erreurs d'alignement sur différents types d'accouplement:
accouplement boulonné avec défaut de centrage
accouplement à griffes avec défaut de centrage

Répercussions d'erreurs de fabrication telles que le battement radial, le battement axial et lerreur de pas sur le comportement de marche de la machine
accouplement à plateau sans défaut
accouplement à plateau avec battement radial
accouplement à plateau avec battement axial
accouplement boulonné sans défaut
accouplement boulonné avec erreur de pas
identification d'erreurs d'accouplement à partir du signal de vibration
comportement de marche en fonction de la charge
influence de la dureté de la couronne dentée pour les accouplements à griffes
comparaison de l'accouplement à denture bombée, de l'accouplement boulonné, de l'accouplement à plateau et de l'accouplement à griffes
compréhension et interprétation des spectres de fréquences
manipulation d'un analyseur de vibrations assisté par ordinateur

Les grandes lignes
analyse de vibrations d'accouplements
battement radial, battement axial et erreur de pas
caractéristiques de différents types d'accouplements: accouplement boulonné, accouplement à denture bombée, accouplement à plateau, accouplement à griffes

Les caractéristiques techniques

Date d'édition : 31.10.2026

Accouplement boulonné
- 1 boulon centré
- 1 boulon décentré
-- excentricité du boulon: 1mm
- erreur de pas max.: 180° ±1,909°

Intercalaires pour l'accouplement à griffes
- 98 Shore A (rouge)
- 92 Shore A (jaune)
- 64 Shore D (vert)
- 80 Shore A (bleu, compris dans PT 500)

Accouplement à plateau
- battement radial (décentrage): 0,2mm
- battement axial: 0,4 ±0,1mm

Dimensions et poids
Lxlxh: 400x300x170mm (système de rangement)
Poids: env. 6kg

Liste de livraison
1 accouplement à denture bombée
1 accouplement à plateau sans défaut
1 accouplement à plateau avec battement radial
1 accouplement à plateau avec battement axial
1 accouplement boulonné à erreur de pas ajustable
3 étoiles d'accouplement
1 support de palier
1 jeu d'outils
1 système de rangement avec mousse de protection
1 notice

Accessoires disponibles et options
PT500 - Système de diagnostic de machines, appareil de base
PT500.04 - Analyseur de vibrations assisté par ordinateur
PT500.05 - Dispositif de freinage et de charge

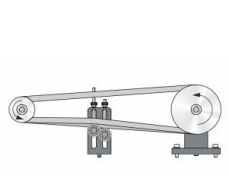
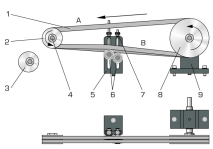
Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

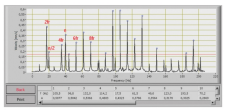
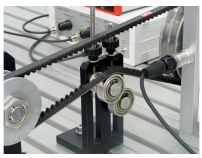
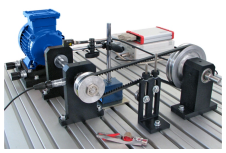
Date d'édition : 31.10.2026

Ref : EWTGUPT500.14

PT 500.14 Jeu d'accessoires courroie d'entraînement, vibrations des courroies (Réf. 052.50014)

Nécessite : PT500 & PT500.05 & Mesure et acquisition PT 500.04


Réalisés et ajustés dans les règles de l'art, les entraînements à courroie demandent peu d'entretien, sont silencieux et à longue durée de vie. Il est important d'éviter une vibration et / ou un patinage de la courroie.
Le jeu d'accessoires PT 500.14 permet d'étudier les conditions conduisant à des vibrations ou un patinage.
Des courroies de tensions ajustables permettent de démontrer l'influence d'une différence d'allongement de courroies multiples.
L'entraînement à courroie est du type double, avec un tendeur de courroie.
Il peut cependant être utilisé également avec une seule courroie.
Une petite poulie à perçage excentré et une courroie trapézoïdale endommagée élargissent le programme d'expérience.
La réalisation des essais nécessite un dispositif de freinage et de charge PT 500.05.
Le jeu d'accessoires PT 500.14 peut également être utilisé pour créer des charges transversales dans d'autres essais.
Le jeu d'accessoires est utilisé avec le système de base de diagnostic de machines PT 500 et monté sur la plaque de base de celui-ci.
L'analyseur de vibrations assisté par ordinateur PT 500.04 est nécessaire pour la mesure et l'interprétation de l'essai.
Il comprend tous les capteurs, un amplificateur de mesure et un logiciel d'analyse, nécessaires pour étudier les phénomènes vibratoires.

Contenu didactique / Essais
- influence de la tension de courroie sur les vibrations
- influence de la vitesse de rotation sur les vibrations
- influence de poulies ovalisées et d'une dérive
- répartition de puissance pour des courroies multiples
- influence du glissement sur le spectre des vibrations
- comparaison entre courroie intacte et courroie endommagée
- compréhension et interprétation des spectres de fréquences
- manipulation d'un analyseur de vibrations assisté par ordinateur

Les grandes lignes
- vibrations d'entraînements à courroie
- résonance et vitesse de rotation critique

Caractéristiques techniques
Poulies pour courroie trapézoïdale
- grande: Ø=125mm
- petite: Ø=63mm
- petite, décentrée: Ø=63mm

Entraxe: 300mm

Courroie trapézoïdale
- SPZ, largeur env. 10mm
- longueur de la courroie: 912mm

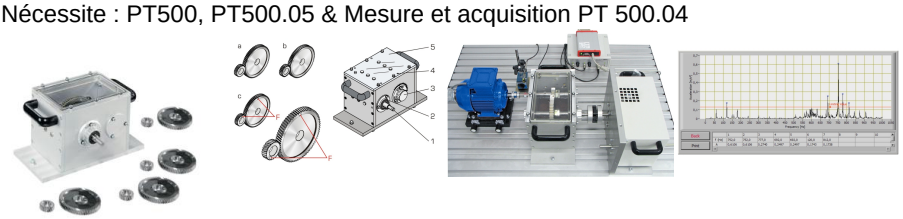
Date d'édition : 31.10.2026

Dimensions et poids
Lxlxh: 600x400x170mm (système de rangement)
Poids: env. 6kg

Liste de livraison
3 courroies trapézoïdales
3 poulies
1 jeu de poulies de tension
1 appareil de mesure pour déterminer la précontrainte de la courroie
1 système de rangement avec mousse de protection
1 notice

Accessoires disponibles et options
PT500 - Système de diagnostic de machines, appareil de base
PT500.04 - Analyseur de vibrations assisté par ordinateur
PT500.05 - Dispositif de freinage et de charge

Ref : EWTGUPT500.15
PT 500.15 Jeu d'accessoires dommages aux engrenages (Réf. 052.50015)
Nécessite : PT500, PT500.05 & Mesure et acquisition PT 500.04



Le jeu d'accessoires PT 500.15 permet de simuler des dommages typiques d'engrenages et d'étudier leurs répercussions sur le comportement vibratoire.
Plusieurs jeux de roues dentées avec défaut de denture sont livrés à cet effet.
Des jeux de roues intacts sont disponibles à titre comparatif.
On peut également montrer la différence entre denture droite et denture hélicoïdale.
Des flasques paliers mobiles permettent d'étudier l'influence de l'entraxe ou du jeu des roues dentées.
Comme la nature de la lubrification influence fortement le signal de vibration, on peut lubrifier avec de la graisse ou de l'huile à engrenages.
Pour les essais de vibrations, on utilise le couvercle de carter avec perçages pour capteurs.
Le couvercle de carter transparent sert à l'observation de l'engrenage en fonctionnement, sans que des mesures de vibrations soient effectuées.
Le dispositif de freinage PT 500.05 est nécessaire pour la mise en charge de l'engrenage.
Le jeu d'accessoires est utilisé avec le système de base de diagnostic de machines PT 500 et monté sur la plaque de base de celui-ci.
L'analyseur de vibrations assisté par ordinateur PT 500.04 est nécessaire pour la mesure et l'interprétation de l'essai.
Il comprend tous les capteurs, un amplificateur de mesure et un logiciel d'analyse, nécessaires pour étudier les phénomènes vibratoires.

Contenu didactique / Essais
- identification de dommages aux engrenages à l'aide du comportement en vibration
- influence du type de denture
  denture droite
  denture hélicoïdale
- localisation du dommage
- influence de la lubrification

Date d'édition : 31.10.2026

- influence de l'entraxe et du jeu de roues dentées
- compréhension et interprétation des spectres de fréquences
- manipulation d'un analyseur de vibrations assisté par ordinateur

Les grandes lignes
- analyse de vibrations issues de défauts de denture
- localisation de défauts dans des engrenages

Caractéristiques techniques
Rapport de transmission i: 1:3

Entraxe ajustable

Profil de référence suivant DIN 867

Jeux de roues à denture droite
- roue dentée: respectivement 75 dents, m=2mm
- pignons: chacun 25 dents, m=2mm

Jeux de roues à denture hélicoïdale
- roue dentée: respectivement 75 dents, m=2mm
- pignons: chacun 25 dents, m=2mm
- angle d'hélice: 10°

Dimensions et poids
Lxlxh: 600x400x320mm (système de rangement)
Poids: env. 25kg

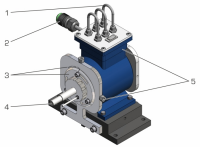
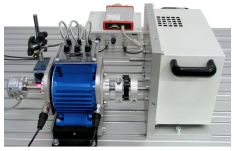
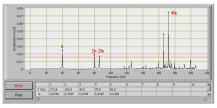
Liste de livraison
1 carter
1 couvercle de carter transparent
1 couvercle de carter avec perçages pour capteurs
4 roues dentées
4 pignons
1 huile moteur SAE 10W 40, 1,5L
1 système de rangement avec mousse de protection
1 notice

Accessoires disponibles et options
PT500 - Système de diagnostic de machines, appareil de base
PT500.04 - Analyseur de vibrations assisté par ordinateur
PT500.05 - Dispositif de freinage et de charge

Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 31.10.2026

Ref : EWTGUPT500.19
PT 500.19 Jeu d'accessoires vibrations électromécaniques (Réf. 052.50019)
Nécessite : PT500 & PT500.05 & Mesure et acquisition PT 500.04

Les moteurs asynchrones sont largement répandus comme entraînements.
Ces moteurs peuvent générer des vibrations.
Dans le cas d'un entrefer asymétrique, les forces magnétiques tournantes génèrent des vibrations de torsion et de flexion.
Il en va de même en cas de panne d'une partie des enroulements électriques.
Le champ magnétique asymétrique génère alors des vibrations mécaniques.
Dans le jeu d'accessoires PT 500.19, des flasques paliers mobiles permettent d'ajuster un entrefer asymétrique.
Un enroulement commutable génère une asymétrie électromagnétique.
L'appareil d'affichage et de commande du système de base PT 500 alimente le moteur asynchrone et permet l'ajustage de la vitesse de rotation.
Le moteur est chargé à l'aide du dispositif de freinage PT 500.05.
Le kit d'accessoires est utilisé avec le système de base de diagnostic de machines PT 500 et monté sur la plaque de base de celui-ci.
L'analyseur de vibrations assisté par ordinateur PT 500.04 est nécessaire pour la mesure et l'interprétation de l'essai.
Il comprend tous les capteurs, un amplificateur de mesure et un logiciel d'analyse, nécessaires pour étudier les phénomènes vibratoires.

Contenu didactique / Essais
- influence de l'entrefer sur le comportement en vibration
- influence de l'asymétrie électromagnétique sur le comportement en vibration
- influence de la charge sur l'amplitude de vibration
- influence de l'entrefer sur les pertes électromagnétiques et le rendement
- influence de la vitesse de rotation sur les vibrations
- compréhension et interprétation des spectres de fréquences
- manipulation d'un analyseur de vibrations assisté par ordinateur
- avec une pince ampère-métrique:
  mesure du courant absorbé par phase

Les grandes lignes
- interaction système électromagnétique - mécanique
- entrefer asymétrique ajustable entre stator et rotor
- asymétrie électromagnétique par enroulement commutable

Caractéristiques techniques
Moteur asynchrone à vitesse de rotation variable
- plage de vitesses de rotation: 100...6000min^-1^
- puissance nominale: 370W

Excentricité de l'induit: 0...0,2mm

Dimensions et poids
Lxlxh: 400x300x320mm (système de rangement)
Poids: env. 11kg

Date d'édition : 31.10.2026

Liste de livraison
1 moteur électrique avec boîtier de connexion
1 système de rangement avec mousse de protection
1 notice

Accessoires
requis
PT 500 Système de diagnostic de machines, appareil de base
PT 500.04 Analyseur de vibrations assisté par ordinateur
PT 500.05 Dispositif de freinage et de charge