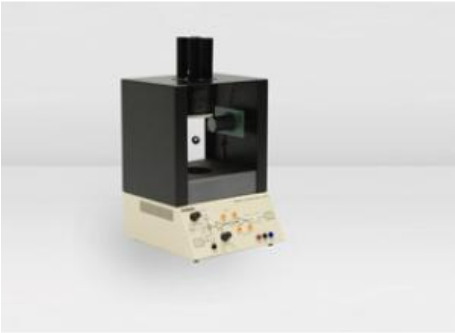
Date d'édition : 11.11.2026

Ref : E6.3.5.14



E6.3.5.14 Système de lévitation magnétique

Système
Ce problème classique de contrôle de la suspension magnétique est maintenant présenté sous une nouvelle et innovante forme.
Une bille d'acier creuse d'un diamètre de 25 mm est suspendue avec des résultats visuellement attrayants et des constantes de temps appropriées.
Des solutions analogiques et numériques sont implémentées.

Des prises pratiques sur la façade avant du boîtier permettent un changement rapide du gain du régulateur analogique et des composants de compensation.

L'équipement est autonome en mode analogique avec alimentation intégrée.
En mode numérique, le système fonctionne dans un environnement MATLAB/LabVIEW (MATLAB? / LabVIEW? non fourni), qui permet de déterminer les paramètres du système et de modéliser le système.

L'équipement inclut des expériences pour étudiants qui peuvent être réalisées dans un laboratoire en utilisant une très basse tension de sécurité.
Les instructions des expériences sont contenues dans un manuel en version imprimée ou électronique.

Une licence MATLAB? est nécessaire pour cet essai mais elle n'est délivrée avec l'équipement.
L'équipement peut nécessiter l'utilisation d'autres modules logiciels supplémentaires.

Groupes cibles
Un stage destiné à la formation continue des écoles techniques et des universités techniques.
La connaissance de la régulation classique est un prérequis.

Thèmes
Opération analogique
- Modèles non linéaires
- Systèmes instables
- Linéarisation sur un point de fonctionnement
- Caractéristiques du capteur infrarouge
- Compensation lead-lag
- Immunité au bruit
- Régulateur PD

Opération numérique
- Modèles non linéaires

Date d'édition : 11.11.2026

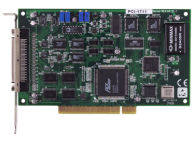
- Systèmes instables
- Linéarisation sur un point de fonctionnement
- Conversion A / N et N / A
- Contrôle d'état de zone PD
- Commande PID
- Calibration
- Régulation et contrôle de suivi

Équipement comprenant :
1 33-006-PCI Système de suspension magnétique
1 33-006I Système de suspension magnétique pour MATLAB
1 33-026 Système de suspension magnétique
1 33-026I Système de suspension magnétique
1 33-942-SW MATLAB modèles pour Mag.Lev.Sys.
1 33-026-SW Modèles LabVIEW pour système de suspension magnétique
1 PC avec interface PCI et Windows 7/8/10/11 64-Bit
1 MATLAB
1 pour Windows 7 Service Pack 1 : MATLAB? de la version R2015b (V8.6) à R2017b (V9.3)
1 pour Windows 10 : MATLAB? à partir de la version R2019a (V9.6)
1 Boîtes à outils MATLAB? (1) : Simulink, Control System, System Identification
1 Boîtes à outils MATLAB?: Simulink Desktop Real-Time, MATLAB Coder, Simulink Coder

Options d'achat
33-006-PCI (Version MATLAB?, logiciel MATLAB? non inclus) comme décrit ici, ou
33-006I (Version MATLAB?, logiciel MATLAB? non inclus), contenu tel que 33-006-PCI, sauf que 33-006I ne contient pas de carte d'interface, d'adaptateur de câble et de cordons de raccordement, ou
33-026 (Version LabVIEW?), comprend l'unité mécanique 33-210, l'interface de commande analogique 33-301, le logiciel LabVIEW? de National Instruments, la carte d'interface et le câble, ou
33-026I (Version LabVIEW?), contenu selon 33-026 sauf que le 33-026I n'est pas fourni avec le logiciel LabView? de National Instruments, la carte d'interface & amp; et le câble

Options

Ref : 33-006-PCI
Système de lévitation magnétique - Nécessite logiciel MATLAB non fourni
Avec carte interface PCI 1x168PIN 175x100 mm et câbles pour MATLAB(tm). Documentation en anglais

Ce système est composé d'une bille creuse en acier de diamètre 25 mm qui flotte dans une pièce.
Les contrôles analogiques et numériques peuvent être mis en oeuvre (applicable pour MATLAB, y compris la carte d'interface MATLAB et câble).

Caractéristiques
Entièrement compatible avec MATLAB Source de courant intégrée
Unité de table autoportante autonome
Capteur infrarouge

Date d'édition : 11.11.2026

Double équilibrage
Sensibilité aux perturbations
Système non linéaire
Système instable
Linéarisation autour d'un point de fonctionnement Convertisseur A/N et N/A
Reconnaissance de circuits fermés
Etat du régulation PID
Exécution et contrôle de suivi

Thèmes d'apprentissage
Méthodes de contrôle analogiques et numériques
Contrôle en circuit fermé
Commande numérique en temps réel
Linéarisation d'un système non linéaire
Méthodes de conversion boucle fermée
Régulation PID
Exemples d'heure et d'influence

Caractéristiques techniques :
Dimensions (emballées): largeur 530 mm x profondeur 450 mm x hauteur 450 mm
Poids: brut 13,9 kg, net 12,6 kg

En option:
Supplément requis:
MATLAB modèles pour Système de suspension magnétique (33-942-SW)
PC avec un système d'exploitation Windows (non fourni) adaptable (Win 7 ou Win 10, 64bit)avec la version MATLAB choisie par l'utilisateur et un emplacement PCI. MATLAB ver 8.6 (2015ba) pour Win 7 ou ver 9.2 (2017a) ou ultérieure sont prises en charge (non fournis).
Le toolbox de MATLAB doit inclure: - Simulink, Système de régulation, système d'Identification, Target Windows temps-réel, Matlab Coder, Simulink Coder (non fournis)

Ref : 33-026
Système de lévitation magnétique - LabVIEW(tm)
Avec carte d'interface et câbles pour LabVIEW(tm) avec documentation en anglais.



Système de lévitation magnétique, partie opérative identique à la référence 33-006 PCI

Ce système est composé d'une bille creuse en acier de diamètre 25 mm qui flotte dans une pièce. Les contrôles analogiques et numériques peuvent être mis en ?uvre (applicable pour MATLAB, y compris la carte d'interface MATLAB et câble).

Matériel livré :
33-210 Unité Mécanique, 33-301
Interface de régulation analogique.
Carte NI PCI-6221 DAQ.