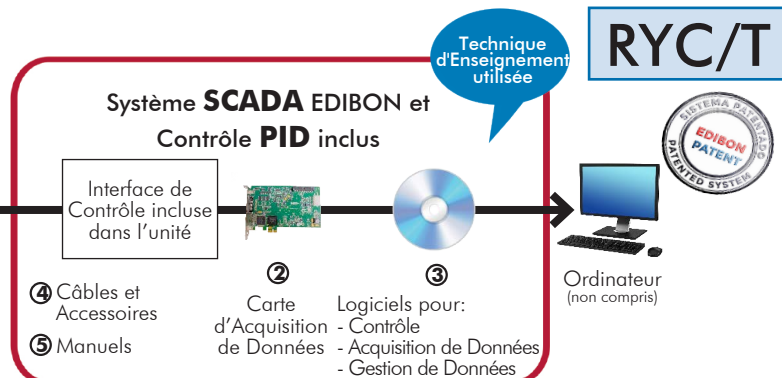


Unité de Régulation et de Contrôle Modulaire, Contrôlée par Ordinateur (PC) avec SCADA et Contrôle PID



① Unité: RHC. Unité d'Étude de la Régulation et du Contrôle, Contrôlée par Ordinateur (PC)



* L'offre inclus les items suivant: 1 + 2 + 3 + 4 + 5
(Ordinateur non compris)

★ ÉLÉMENTS SUPPLÉMENTAIRES RECOMMANDÉS POUR RHC



RHC-BB.
Unité de Contrôle et de Régulation PID du Système Barre-Bille



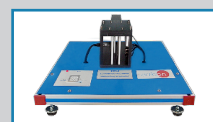
RHC-C.
Unité de Contrôle et Régulation PID de Débit



RHC-CLM.
Unité de Contrôle et Régulation PID de Lévitación Magnétique



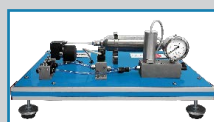
RHC-CP.
Unité de Contrôle et Régulation PID de la Position d'un Moteur



RHC-I.
Unité de Contrôle et de Régulation PID de la Luminosité



RHC-N.
Unité de Contrôle et Régulation PID de Niveau



RHC-P.
Unité de Contrôle et de Régulation PID du Niveau de Pression



RHC-pH.
Unité de Contrôle et de Régulation PID du Niveau de pH



RHC-PI.
Unité de Contrôle et Régulation PID d'un Pendule Inversé



RHC-SM.
Unité de Contrôle et Régulation PID d'un Servomoteur CC



RHC-TE.
Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température



RHC-TAG.
Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température d'un Débit d'Eau



RHC-TAR.
Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température d'un Débit d'Air

Caractéristiques principales:

- **Système SCADA avancé avec contrôle en temps réel et contrôle PID.**
- **Contrôle ouvert + Multicontrôle + Contrôle en Temps Réel.**
- **Logiciel de Contrôle spécialisé EDIBON, basé sur LabVIEW.**
- **Carte d'Acquisition de Données National Instruments (250 KS/s échantillons de kilo par seconde).**
- **Compatibilité des unités avec un projecteur et/ou d'un tableau blanc électronique, pour expliquer et démontrer le fonctionnement de l'unité à la classe en même temps.**
- **Préparé pour la recherche appliquée, véritable simulation industrielle, des cours de formation, etc.**
- **L'utilisateur peut effectuer des pratiques avec le contrôle à distance des unités, et en plus, il est possible de effectuer des contrôles à distance par le service technique d'EDIBON.**
- **L'unité est totalement sécurisée, car il dispose de 4 systèmes de sécurité (Mécaniques, Électriques, Électroniques et Logiciels).**
- **Conçu et fabriqué avec plusieurs standards de qualité.**
- **Logiciel ICAI optionnel pour créer, modifier et effectuer des exercices pratiques, tests, examens, calculs, etc. En plus de suivre les progrès et les connaissances acquises par l'utilisateur.**
- **Cette unité est conçue pour pouvoir être intégrée à une future expansion. Une expansion typique est le système EDIBON SCADA-NET (ESN) qui permet à plusieurs élèves de travailler simultanément avec plusieurs ordinateurs sur un réseau local.**
- **Grande variété d'applications pour travailler avec RHC.**

**CONTRÔLE OUVERT
+
MULTICONTÔLE
+
CONTRÔLE EN TEMPS RÉEL**

POWERED BY
NATIONAL INSTRUMENTS
LabVIEW

www.edibon.com

PRODUITS
↳ 2.- ÉLECTRONIQUE
ET
6.- MÉCATRONIQUE,
AUTOMATISATION ET
COMPUTÉCATRONIQUE



Certificat d'approbation du
Système de Gestion de la Qualité



Certificat de l'Union
Européenne (sécurité totale)



Règlements UL et CSA (Tous nos
produits sont fabriqués conformément aux
réglementations UL et CSA en vigueur)



Certificat d'approbation du Système
de Gestion de l'Environnement



Certificat d'adhésion de
L'association Worlddidac

INTRODUCTION

De nos jours, l'ingénierie de régulation et de contrôle joue un rôle fondamental dans une grande variété de systèmes de contrôle. Un système peut être mécanique, électrique, chimique, etc., et la modélisation mathématique, l'analyse et la conception de contrôle utilisent la théorie du contrôle en temps, en fréquence et dans des domaines complexes, en fonction du type de conception.

L'Unité de Régulation et de Contrôle Modulaire, Contrôlée par Ordinateur (PC), "RYC/T", conçue par EDIBON, permet aux étudiants d'apprendre les concepts les plus importants de la réglementation et du contrôle de manière simple et complète.

L'unité s'accompagne d'un ensemble de pratiques permettant à l'utilisateur de comprendre comment caractériser des systèmes complets, des systèmes de premier ordre et des systèmes de second ordre, ainsi que le fonctionnement du contrôleur PID et du contrôleur d'avance et de retard.

DESCRIPTION GÉNÉRALE

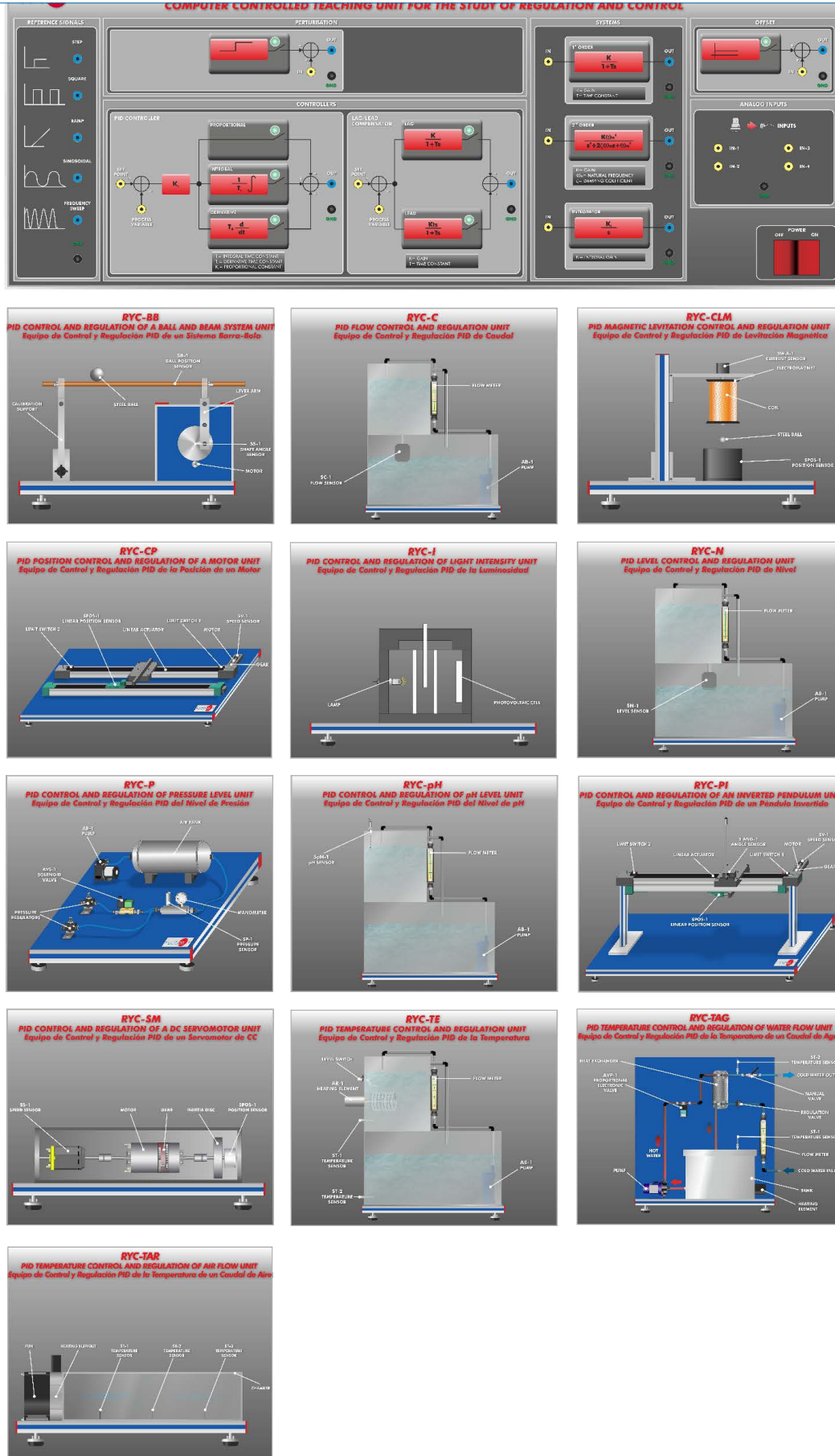
La théorie de la régulation et du contrôle est divisée en deux parties principales, à savoir classique et moderne. La mise en œuvre des conceptions du contrôleur classique par rapport aux systèmes conçus qui utilisent une théorie du contrôle moderne est plus simple et dans la majorité des applications industrielles, elle est décidée par ces contrôleurs. Les contrôleurs conçus les plus courants qui utilisent la théorie du contrôle classique sont les contrôleurs PID.

L'Unité de Régulation et de Contrôle Modulaire, Contrôlée par Ordinateur (PC), "RYC/T", permet aux étudiants de simuler un système intégrateur, un système de premier ordre et un système de second ordre, en plus de les réguler à l'aide d'un contrôleur ou d'un compensateur PID d'avance et de retard. L'unité permet également de simuler des perturbations et des compensations pour analyser la réponse du système.

Pour travailler avec l'unité, une grande variété d'applications sont disponibles pour l'utilisateur: Unité de Contrôle et Régulation PID d'un Servomoteur CC, Unité de Contrôle et de Régulation PID du Système Barre-Bille, etc. étudier un processus réel dans le but de compléter l'étude de la régulation et du contrôle en temps réel.

Cette Unité Contrôlée par Ordinateur est fournie avec le Système de Contrôle par Ordinateur EDIBON (SCADA), et comprend: l'Unité elle-même + un Boîtier d'Interface de Contrôle + une Carte d'Acquisition de Données + des Progiciels de Contrôle par Ordinateur, d'Acquisition de Données et de Gestion de Données, pour contrôler le processus et tous les paramètres impliqués dans le processus.

DIAGRAMME DE PROCESSUS ET AFFECTATION D'ÉLÉMENTS UNITAIRES



* Le schéma et les images figurant dans ce catalogue sont purement indicatifs et peuvent subir des modifications dans le matériel fourni garantissant les mêmes performances.

Avec cet unité, il y a plusieurs options possibles:

- Éléments principaux: 1, 2, 3, 4 et 5.
- Éléments facultatifs: 6, 7 et 8.

Décrivons d'abord les éléments principaux (1 à 5):

① Unité RYC:

Unité:

Boîte métallique.

Diagramme sur le panneau avant avec la distribution des éléments semblables à la vraie.

Module Signaux de référence:

Ce module permet de générer quatre différents types de signaux: étape, carrés, rampe et sinus. La fréquence et l'amplitude des signaux peuvent être réglés par l'ordinateur.

Sortie étape. Sortie carré. Rampe de sortie. Sortie sinus.

Etape: amplitude: 0 V à 5 V, fréquence: 0 Hz à 200 Hz.

Square: amplitude: ± 10 V, fréquence: 0 Hz à 200 Hz.

Rampe: amplitude: ± 10 V, fréquence: 0 Hz à 200 Hz.

Sine: amplitude: ± 10 V, fréquence: 0 Hz à 200 Hz.

Balayage en fréquence: ce module effectue un balayage de fréquence nécessaire pour le calcul du diagramme de Bode.



Unité: RYC

Module de contrôleur PID:

Ce module est subdivisé en blocs proportionnels, intégrateurs et dérivés. Le module permet d'ajuster chaque paramètre indépendamment de l'ordinateur:

Régulateur P: K_c : -10 à +10. Contrôleur: T_i : 0 à 100 s. Contrôleur de D: T_d : 0 à 100 s.

Temps d'échantillon: 0,1 à 100 ms.

Compensateur Lead / Lag:

Ce module représente un système de compensation dans le domaine de Laplace. Le système permet de modifier le zéro, le pôle et le gain du compensateur par l'ordinateur:

K plomb: 1 à 100 s. décalage K : 1 à 100 s. Gain: 1 à 10. Temps d'échantillon: 0,1 à 100 ms.

Système intégrateur:

Ce module représente un système intégrateur dans le domaine de Laplace. Le système permet de modifier le gain et la vanne de saturation du système par l'ordinateur:

Gain: -10 à 10.

Saturation: -10 à 10.

Le premier système de commande:

Ce module représente un premier système d'ordre dans le domaine de Laplace. Le système permet de modifier la constante de temps du système par l'ordinateur. Le gain peut être également ajustée en utilisant l'ordinateur:

Gain: 0 à 10. T constante de temps: 0 à 100 s.

Deuxième système de commande:

Ce module représente un système du second ordre dans le domaine de Laplace. Le système permet de modifier par l'ordinateur les trois paramètres du système: gain, coefficient d'amortissement et la fréquence propre:

Gain: 1 à 10.

Coefficient d'amortissement ζ : 0 à 1,5 par pas de 0,1.

Fréquence naturelle (ω_n): 1 Hz à 2 π * 100 rad / s (100 Hz).

Module Perturbation:

Ce module permet d'insérer des perturbations dans les systèmes. La perturbation peut être inséré dans des endroits différents de la boucle de régulation:

La valeur de Perturbation: -10 à 10.

Module de décalage:

Ce module permet d'ajouter un décalage au signal d'entrée.

Valeur de décalage: -10 à 10.

Entrées analogiques:

Ce module est pourvu de 4 entrées analogiques. Les entrées sont utilisées pour visualiser différents signaux dans l'ordinateur.

Connecteur à l'ordinateur.

Interface de contrôle inclus.

L'unité complète comprend également:

Système SCADA avancé avec contrôle en temps réel et contrôle PID.

Contrôle ouvert + Multicontrôle + Contrôle en Temps Réel.

Logiciel de Contrôle spécialisé EDIBON, basé sur LabVIEW.

Carte d'Acquisition de Données National Instruments (250 KS/s échantillons de kilo par seconde).

Compatibilité des unités avec un projecteur et/ou d'un tableau blanc électronique, pour expliquer et démontrer le fonctionnement de l'unité à la classe en même temps.

Préparé pour la recherche appliquée, véritable simulation industrielle, des cours de formation, etc.

L'utilisateur peut effectuer des pratiques avec le contrôle à distance des unités, et en plus, il est possible de effectuer des contrôles à distance par le service technique d'EDIBON.

L'unité est totalement sécurisée, car il dispose de 4 systèmes de sécurité (Mécaniques, Électriques, Électroniques et Logiciels).

Conçu et fabriqué avec plusieurs standards de qualité.

Logiciel ICAI optionnel pour créer, modifier et effectuer des exercices pratiques, tests, examens, calculs, etc. En plus de suivre les progrès et les connaissances acquises par l'utilisateur.

Cette unité est conçue pour pouvoir être intégrée à une future expansion. Une expansion typique est le système EDIBON SCADA-NET (ESN) qui permet à plusieurs élèves de travailler simultanément avec plusieurs ordinateurs sur un réseau local.

Grande variété d'applications pour travailler avec RYC.

Éléments supplémentaires recommandés (Non inclus)

- RYC-BB. Unité de Contrôle et de Régulation PID du Système Barre-Bille.
- RYC-C. Unité de Contrôle et Régulation PID de Débit.
- RYC-CLM. Unité de Contrôle et Régulation PID de Lévitación Magnétique.
- RYC-CP. Unité de Contrôle et Régulation PID de la Position d'un Moteur.
- RYC-I. Unité de Contrôle et de Régulation PID de la Luminosité.
- RYC-N. Unité de Contrôle et Régulation PID de Niveau.
- RYC-P. Unité de Contrôle et de Régulation PID du Niveau de Pression.
- RYC-pH. Unité de Contrôle et de Régulation PID du Niveau de pH.
- RYC-PI. Unité de Contrôle et Régulation PID d'un Pendule Inversé.
- RYC-SM. Unité de Contrôle et Régulation PID d'un Servomoteur CC.
- RYC-TE. Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température.
- RYC-TAG. Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température d'un Débit d'Eau.
- RYC-TAR. Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température d'un Débit d'Air.

② DAB. Carte d'Acquisition de Données:

Carte d'Acquisition de Données fait partie du système SCADA.

Carte d'Acquisition de Données PCI Express (National Instruments) pour être placée dans une fente d'ordinateur. Bus PCI Express.

Entrée analogique:

Nombre de chaînes= 16 asymétriques ou 8 différentiel. **Résolution= 16 bits**, l'un à 65536.

Jusqu'à 250 KS/s (kilo échantillons par seconde).

Plage de entrée(V)= ±10 V.

Transferts de données=DMA, interruptions, programmé I/O. DMA chaînes=6.

Sortie analogique:

Nombre de chaînes= 2. **Résolution= 16 bits**, l'un à 65536. Débit de sortie maximum jusqu'à 900 KS/s.

Plage de sortie(V)= ±10 V. Transferts de données=DMA, interruptions, programmé I/O.

Entrée/sortie numérique:

Nombre de chaînes=24 entrées/sorties. D0 ou DI Échantillon Fréquence d'horloge: 0 à 100 MHz.

Calendrier: **Nombre de compteurs et de chronomètres=4**. Résolution: Compteur/temporisateur: 32 bits.

La Carte d'Acquisition de données peut subir des modifications de modèle à tout moment, atteignant ou améliorant les performances requises de l'unité.



DAB

③ RYC/CCSOF. Logiciel de Contrôle et de Régulation PID + Acquisition de Données + Gestion des Données:

La troisième partie du système SCADA (Logiciel).

Compatible avec les systèmes d'exploitation Windows actuels. Simulation graphique et intuitive du processus à l'écran. **Compatible avec les normes de l'industrie.**

Le logiciel permet de visualiser les signaux dans le domaine temporel permet de réaliser le diagramme de Bode du système analysé.

Le logiciel permet de modifier les paramètres généraux des signaux de référence, des simulateurs de système (intégrateur, système de premier ordre et système de second ordre) et des contrôleurs (avance / retard du compensateur et du PID). Le logiciel permet également de modifier la valeur de compensation et de perturbation.

Enregistrement et visualisation de toutes les variables de processus de manière automatique et simultanée.

Logiciel flexible, ouvert et multicontrôle, développé avec les systèmes graphiques Windows actuels, agissant simultanément sur tous les paramètres de processus.

Gestion, traitement, comparaison et stockage de données.

Vitesse d'échantillonnage jusqu'à 250 KS/s (kilo échantillons par seconde).

Analyse comparative des données obtenues, après le processus et la modification des conditions au cours du processus.

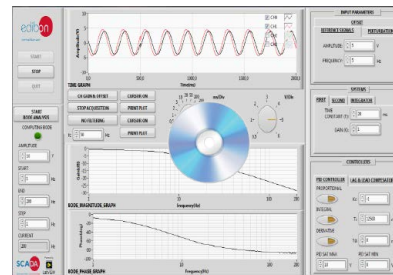
Cette unité permet aux 30 élèves de la salle de classe de visualiser simultanément les résultats et la manipulation de l'unité, au cours du processus, en utilisant un projecteur ou un système électronique tableau blanc.

④ **Câbles et Accessoires**, pour un fonctionnement normal.

⑤ Manuels:

Cet unité est **fourni avec 7 manuels suivants**: Services requis, Montage et Installation, Interface et Logiciel de Contrôle, de Démarrage, de Sécurité, d'Entretien et Pratiques manuels.

*Références 1 à 5 sont les principaux éléments: RYC + DAB + RYC/CCSOF + Câbles et Accessoires + Manuels sont inclus dans l'offre minimum pour permettre un fonctionnement complet.



RYC/CCSOF

RYC-BB. Unité de Contrôle et de Régulation PID du Système Barre-Bille

L'Unité de Contrôle et de Régulation PID du Système Barre-Bille, "RYC-BB", conçue par EDIBON, permet l'étude pratique des systèmes de contrôle automatique à travers un cas classique : le système de contrôle de position Bille-et-Barre.

Cette unité permet aux étudiants et techniciens de comprendre et d'appliquer la théorie du contrôle PID dans un environnement réel, en régulant avec précision la position d'une bille en acier sur une barre horizontale. Elle est composée d'une base avec les éléments physiques du système, incluant un moteur et une tige de fil enroulé servant de capteur de position, ainsi qu'une boîte d'interface intégrant l'alimentation électrique, le conditionnement du signal et les connexions nécessaires au système de contrôle.

Elle s'utilise avec l'unité de base "RYC" pour réaliser des exercices complets de contrôle visant à réguler la position de la bille en acier le long de la barre.

Caractéristiques:

Structure métallique.

DC Servo moteur:

Alimentation moteur: 10 Vdc.

Vitesse maximale: 10700 tours par minute.

Engrenage de réduction: 21:1.

Capteur de position angulaire de l'arbre:

Transducteur: Potentiomètre (10 K Ω).

Plage de mesure: 180 degrés.

Sortie: $\pm 10V$.

Capteur de position de balle:

Transducteur: Potentiomètre (750 Ω).

Plage de mesure: ± 200 mm.

Sortie: $\pm 10 V$.

Ball et la structure du faisceau:

Bille d'acier:

Rayon: 12,7 mm.

Masse: 0,064 Kg.

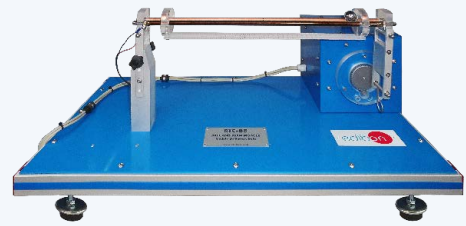
Longueur Largeur: 425 mm.

Niveau longueur du bras: 120 mm.

Longueur de bras de support: 160 mm.

Dimensions: 1000 x 400 x 350 mm environ.

Poids: 18 Kg environ.



Unité RYC-BB

+



Boîte d'Interface RYC-BB

RYC-C. Unité de Contrôle et Régulation PID de Débit

L'Unité de Contrôle et Régulation PID de Débit, "RYC-C", conçue par EDIBON, permet l'étude pratique des systèmes de contrôle automatique via la régulation du débit d'eau dans un circuit fermé.

Cette unité permet aux étudiants et techniciens de comprendre et d'appliquer la théorie du contrôle PID dans un environnement réel. Elle comprend une base avec des capteurs et actionneurs, tels qu'une vanne proportionnelle électronique, une pompe à eau et un débitmètre, ainsi qu'une boîte d'interface intégrant l'alimentation électrique, le conditionnement du signal et les connexions nécessaires au système de contrôle.

Elle s'utilise avec l'unité de base "RYC" pour contrôler le débit d'eau du circuit fermé, en régulant la vanne proportionnelle électronique.

Caractéristiques:

Structure métallique.

Réservoir: 15 l.

Pompe à eau: débit d'eau max 8 l / min.

Débitmètre analogique:

Gamme de mesures: 0 - 2 l / min.

Électronique vanne proportionnelle:

L'entrée de commande de tension: 0 à 3 V.

Plage d'ouverture: 0 à 100%.

Dimensions: 900 x 300 x 550 mm environ.

Poids: 18 Kg environ.



Unité RYC-C

+



Boîte d'Interface RYC-C

RYC-CLM. Unité de Contrôle et Régulation PID de Lévitation Magnétique

L'Unité de Contrôle et Régulation PID de Lévitation Magnétique, "RYC-CLM", conçue par EDIBON, permet l'étude pratique des systèmes de contrôle automatique via la régulation de la position verticale d'une bille métallique en lévitation magnétique.

Cette unité permet aux étudiants et techniciens de comprendre et d'appliquer la théorie du contrôle PID dans un environnement réel. Elle est composée d'une base avec des capteurs et actionneurs, tels qu'un électroaimant, un capteur de courant et un capteur de position, ainsi qu'une boîte d'interface intégrant l'alimentation électrique, le conditionnement du signal et les connexions nécessaires au système de contrôle.

Elle s'utilise avec l'unité de base "RYC" pour contrôler la position verticale de la bille métallique, en ajustant le courant d'alimentation de l'électroaimant.

Caractéristiques:

Structure métallique.

Électro-aimant.

Capteur de courant du courant d'alimentation de l'électro-aimant.

Circuit d'attaque de bobine.

Bille d'acier.

Capteur de position de bille.

Dimensions: 400 x 400 x 300 mm environ.

Poids: 12 Kg environ.



Unité RYC-CLM

+



Boîte d'Interface RYC-CLM

RYC-CP. Unité de Contrôle et Régulation PID de la Position d'un Moteur

L'Unité de Contrôle et Régulation PID de la Position d'un Moteur, "RYC-CP", conçue par EDIBON, permet l'étude pratique des systèmes de contrôle automatique via la régulation de la position linéaire d'un chariot mobile entraîné par un moteur à courant continu.

Cette unité permet aux étudiants et techniciens de comprendre et d'appliquer la théorie du contrôle PID dans un environnement réel. Elle est composée d'une base avec des capteurs et actionneurs, tels qu'un moteur CC, un potentiomètre et un chariot mobile, ainsi qu'une boîte d'interface intégrant l'alimentation électrique, le conditionnement du signal et les connexions nécessaires au système de contrôle.

Elle s'utilise avec l'unité de base "RYC" pour contrôler la position du chariot le long d'une barre, simulant des applications réelles de positionnement linéaire.

Caractéristiques:

Structure métallique.

Mobile panier.

Docteur moteur:

Alimentation moteur: 10 VDC.

Vitesse maximale: 10 000 tours par minute.

Rapport d'engrenage: 21: 1.

Potentiomètre (capteur de position du moteur):

Sortie du potentiomètre: 10 VDC.

Deux fins de course au début et à la fin du mouvement linéaire.

Dimensions: 700 x 350 x 300 mm environ.

Poids: 22 Kg environ.



Unité RYC-CP

+



Boîte d'Interface RYC-CP

RYC-I. Unité de Contrôle et de Régulation PID de la Luminosité

L'Unité de Contrôle et de Régulation PID de la Luminosité, "RYC-I", conçue par EDIBON, permet l'étude pratique des systèmes de contrôle automatique à travers la régulation de l'intensité lumineuse et l'analyse de trois capteurs de lumière différents.

Cette unité permet aux étudiants et techniciens de comprendre et d'appliquer la théorie du contrôle PID dans un environnement réel, en comparant le comportement de capteurs tels qu'un photodiode, un phototransistor, et d'autres détecteurs de lumière en fonction des variations d'intensité lumineuse. Elle est composée d'une base avec des capteurs et actionneurs incluant une lampe et plusieurs capteurs optiques, ainsi qu'une boîte d'interface intégrant l'alimentation électrique, le conditionnement du signal et les connexions nécessaires au système de contrôle.

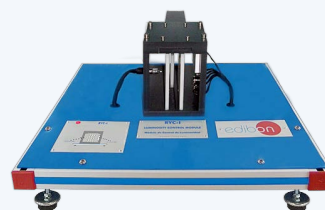
Elle s'utilise avec l'unité de base "RYC" pour contrôler l'intensité lumineuse à l'intérieur d'une boîte, en régulant la puissance électrique de la lampe.

Caractéristiques:

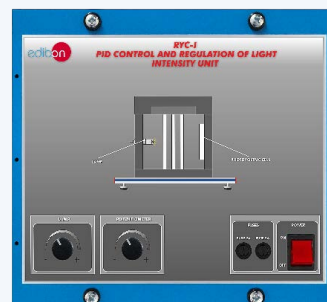
- Structure métallique.
- Lampe réglable.
- Photodiodes.
- Phototransistor.
- Lumière Résistance à charge (LDR).

Dimensions: 900 x 300 x 300 mm environ.

Poids: 7 Kg environ.



Unité RYC-I
+



Boîte d'Interface RYC-I

RYC-N. Unité de Contrôle et Régulation PID de Niveau

L'Unité de Contrôle et Régulation PID de Niveau, "RYC-N", conçue par EDIBON, permet l'étude pratique des systèmes de contrôle automatique via la régulation du niveau d'eau dans un réservoir.

Cette unité permet aux étudiants et techniciens de comprendre et d'appliquer la théorie du contrôle PID dans un environnement réel. Elle est composée d'une base avec des capteurs et actionneurs tels qu'un capteur de pression pour mesurer le niveau d'eau, une pompe à eau et un débitmètre, ainsi qu'une boîte d'interface intégrant l'alimentation électrique, le conditionnement du signal et les connexions nécessaires au système de contrôle.

L'unité permet également d'introduire des perturbations manuelles à l'aide d'une vanne manuelle qui modifie le débit de sortie du réservoir contrôlé.

Elle s'utilise avec l'unité de base "RYC" pour contrôler le niveau d'eau du réservoir en régulant le débit d'entrée d'eau.

Caractéristiques:

- Structure métallique.
- Niveau réservoir contrôlé: 6 l.
- Réservoir: 15 l.
- Pompe à eau: débit d'eau max 8 l/min.
- Deux vannes manuelles.
- Débitmètre analogique:
 - Gamme de mesures: 0 - 2 l/min.
- Capteur de pression différentielle:
 - Plage de mesure: 0 à 10 livres par pouce carré.
 - Sensibilité: 3,33 mV/psi.

Dimensions: 900 x 300 x 400 mm environ.

Poids: 14 Kg environ.



Unité RYC-N
+



Boîte d'Interface RYC-N

RYC-P. Unité de Contrôle et de Régulation PID du Niveau de Pression

L'Unité de Contrôle et de Régulation PID du Niveau de Pression, "RYC-P", conçue par EDIBON, permet l'étude pratique des systèmes de contrôle automatique via la régulation du niveau de pression de l'air dans un réservoir. Cette unité permet aux étudiants et techniciens de comprendre et d'appliquer la théorie du contrôle PID dans un environnement réel. Elle est composée d'une base avec des capteurs et actionneurs, tels qu'un capteur de pression et un compresseur d'air, ainsi que d'une boîte d'interface intégrant l'alimentation électrique, le conditionnement du signal et les connexions nécessaires au système de contrôle.

L'unité permet également d'introduire des perturbations manuelles à l'aide d'une vanne de sécurité manuelle.

Elle s'utilise avec l'unité de base "RYC" pour contrôler le niveau de pression dans le réservoir, en régulant le débit d'air entrant.

Caractéristiques:

- Structure métallique.
- Compresseur d'air.
- Manomètre analogique.
- Capteur de pression.
- Réservoir de pression d'air avec soupape de sécurité.
- Soupape de décharge manuelle.

Dimensions: 400 x 350 x 300 mm environ.

Poids: 12 Kg environ.



Unité RYC-P

+



Boîte d'Interface RYC-P

RYC-pH. Unité de Contrôle et de Régulation PID du Niveau de pH

L'Unité de Contrôle et de Régulation PID du Niveau de pH, "RYC-pH", conçue par EDIBON, permet l'étude pratique des systèmes de contrôle automatique via la régulation du niveau de pH d'une solution dans un réservoir agitateur.

Cette unité permet aux étudiants et techniciens de comprendre et d'appliquer la théorie du contrôle PID dans un environnement réel. Elle est composée d'une base avec des capteurs et actionneurs, tels que des pompes pour les circuits d'acide et de base, un pH-mètre et un réservoir agitateur, ainsi qu'une boîte d'interface intégrant l'alimentation électrique, le conditionnement du signal et les connexions nécessaires au système de contrôle.

Elle s'utilise avec l'unité de base "RYC" pour contrôler le niveau de pH dans le réservoir, en régulant le débit de l'un des circuits (acide ou base), tout en maintenant constant le débit de l'autre.

Caractéristiques:

- Structure métallique.
- Pompe à envoyer une solution d'acide dans le réservoir.
- Pompe à envoyer la solution de base au réservoir.
- On a agité le réservoir métallique:
 - Capacité: 2 l.
 - pH-mètre.
 - Agitateur.
- Électronique vanne proportionnelle:
 - L'entrée de commande de tension: 0 à 3 V.
 - Plage d'ouverture: 0 à 100%.

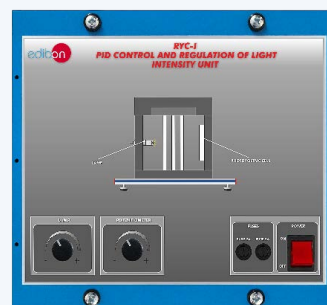
Dimensions: 600 x 400 x 550 mm environ.

Poids: 24 Kg environ.



Unité RYC-pH

+



Boîte d'Interface RYC-pH

RYC-PI. Unité de Contrôle et Régulation PID d'un Pendule Inversé

L'Unité de Contrôle et Régulation PID d'un Pendule Inversé, "RYC-PI", conçue par EDIBON, permet l'étude pratique des systèmes de contrôle automatique via le contrôle de la position linéaire d'un chariot mobile et la stabilisation d'un pendule en position verticale.

Cette unité permet aux étudiants et techniciens de comprendre et d'appliquer la théorie du contrôle PID dans un environnement réel. Elle est composée d'une base avec des capteurs et actionneurs, tels qu'un moteur à courant continu et un capteur d'angle, ainsi qu'une boîte d'interface intégrant l'alimentation électrique, le conditionnement du signal et les connexions nécessaires au système de contrôle.

Elle s'utilise avec l'unité de base "RYC" pour maintenir le pendule en position verticale, grâce à un contrôle précis du mouvement du chariot.

Caractéristiques:

- Structure linéaire avec des rails sur le dessus.
- Mobile panier.
- Pendule fixé sur le chariot mobile.
- Servo-moteur à courant continu.
- Courroie dentée, en communiquant le panier avec le servo-moteur à courant continu.
- Capteur angulaire pour mesurer la position du chariot.
- Encodeur pour mesurer l'angle du pendule.
- Deux fins de course au début et à la fin du mouvement linéaire.

Dimensions: 1700 x 350 x 550 mm environ.

Poids: 19 Kg environ.



Unité RYC-PI

+



Boîte d'Interface RYC-PI

RYC-SM. Unité de Contrôle et Régulation PID d'un Servomoteur CC

Le Unité de Contrôle et Régulation PID d'un Servomoteur CC, "RYC-SM", conçu par EDIBON, permet l'étude pratique des systèmes de contrôle automatique via la régulation précise de la position et de la vitesse d'un servomoteur à courant continu.

Cette unité aide les étudiants et les techniciens à comprendre et à appliquer la théorie du contrôle PID dans un environnement réel, en visualisant le comportement du système selon différents réglages. Il est composé d'une base contenant le moteur et des capteurs (comme un tachymètre), et d'un module intégrant l'alimentation électrique, le conditionnement des signaux et les connexions au système de contrôle.

Il s'utilise avec l'unité de base "RYC" pour réaliser des exercices complets de contrôle de position et de vitesse.

Le système permet d'insérer manuellement des perturbations.

Caractéristiques:

- Structure métallique.
- Docteur moteur:
 - Alimentation moteur: 10 VDC.
 - Vitesse maximale: 10000 tours par minute.
 - Rapport d'engrenage: 21: 1.
- Compte-tours (capteur de vitesse du moteur):
 - Sortie du tachymètre: 10 Vdc.
 - Vitesse maximale: 10 000 tours par minute.
- Potentiomètre (capteur de position du moteur):
 - Sortie du potentiomètre: 10 VDC.

Dimensions: 300 x 225 x 300 mm environ.

Poids: 5 Kg environ.



Unité RYC-SM

+



Boîte d'Interface RYC-SM

RYC-TE. Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température

L'Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température, "RYC-TE", conçue par EDIBON, permet l'étude pratique des systèmes de contrôle automatique via la régulation de la température de l'eau dans un réservoir.

Cette unité permet aux étudiants et techniciens de comprendre et d'appliquer la théorie du contrôle PID dans un environnement réel. Elle est composée d'une base avec des capteurs et actionneurs tels qu'un capteur de température, un débitmètre, une pompe à eau et un élément chauffant, ainsi que d'une boîte d'interface intégrant l'alimentation électrique, le conditionnement du signal et les connexions nécessaires au système de contrôle.

L'unité permet également d'introduire des perturbations manuelles en ajustant la puissance de l'élément chauffant.

Elle s'utilise avec l'unité de base "RYC" pour contrôler la température de l'eau du réservoir, en régulant le débit du circuit d'eau.

Caractéristiques:

Structure métallique.

Température contrôlée réservoir: 1,9 l.

Entrée d'eau froide du réservoir: 3 l.

Réservoir Réservoir: 15 l.

Commutateur de niveau de sécurité: capteur de niveau de l'interrupteur à flotteur avec une sortie ON / OFF.

Pompe à eau: débit d'eau max 8 l / min.

Débitmètre analogique:

Gamme de mesures: 0 - 2 l / min.

«J» thermocouple de type.

Élément chauffant:

Consommation d'énergie: 1500 W.

Contrôler la tension d'entrée: ± 10 V.

Dimensions: 900 x 330 x 400 mm environ.

Poids: 22 Kg environ.



Unité RYC-TE

+



Boîte d'Interface RYC-TE

RYC-TAG. Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température d'un Débit d'Eau

L'Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température d'un Débit d'Eau, "RYC-TAG", conçue par EDIBON, permet l'étude pratique des systèmes de contrôle automatique via la régulation de la température de l'eau en contrôlant le débit dans un circuit d'eau chaude.

Cette unité permet aux étudiants et techniciens de comprendre et d'appliquer la théorie du contrôle PID dans un environnement réel. Elle comprend une base avec des capteurs et actionneurs tels qu'un capteur de température, un débitmètre et une pompe à eau, ainsi qu'une boîte d'interface intégrant l'alimentation électrique, le conditionnement du signal et les connexions nécessaires au système de contrôle.

Elle s'utilise avec l'unité de base "RYC" pour contrôler la température du circuit d'eau froide, en régulant le débit du circuit d'eau chaude. Les deux circuits sont reliés par un échangeur de chaleur, et des perturbations manuelles peuvent être introduites à l'aide d'une vanne modifiant le débit du circuit d'eau froide.

Caractéristiques:

Structure métallique.

Réservoir: 15 l.

Commutateur de niveau: capteur de niveau de l'interrupteur à flotteur avec une sortie ON / OFF.

Pompe à eau: max. le débit d'eau de 8 l/min.

Vanne manuelle pour générer des perturbations.

Commande de la vanne de régulation de la valeur de débit de circuit froid.

Électronique vanne proportionnelle:

L'entrée de commande de tension: 0 à 3 V.

Plage d'ouverture: 0 à 100%.

Débitmètre analogique:

Plage de mesure: 0 - 2 l / min.

Capteurs de température:

Type de transducteur: thermocouple de type "J".

Rendement: 0,1 V / ° C.

Élément chauffant:

Consommation d'énergie: 1500 W.

Contrôler la tension d'entrée: ± 10 V.

Dimensions: 900 x 900 x 700 mm environ.

Poids: 50 Kg environ.



Unité RYC-TAG

+



Boîte d'Interface RYC-TAG

RYC-TAR. Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température d'un Débit d'Air

L'Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température d'un Débit d'Air, "RYC-TAR", conçue par EDIBON, permet l'étude pratique des systèmes de contrôle automatique à travers la régulation précise de la température d'un flux d'air en plusieurs points du système.

Cette unité permet aux étudiants et techniciens de comprendre et d'appliquer la théorie du contrôle PID dans un environnement réel, en observant la variation de la température de l'air selon les réglages de commande. Elle est composée d'une base avec les composants physiques du système, incluant des capteurs de température placés à différents endroits, un ventilateur axial et un chauffage, ainsi que d'une boîte d'interface intégrant l'alimentation électrique, le conditionnement du signal et les connexions nécessaires au système de contrôle.

Elle s'utilise avec l'unité de base "RYC" pour réaliser des exercices complets de contrôle PID, en ajustant la puissance du ventilateur axial pour maintenir la température souhaitée en trois points distincts du flux d'air.

Caractéristiques:

Structure métallique.

Surface en coupe transversale de la chambre: 0,0064 m³.

Souffleur à turbine:

Tension d'entrée nominale: 220 V.

Débit nominal: 1,02 m³ / min.

Max. Vitesse: 2700 tours par minute.

Élément chauffant:

Tension d'entrée nominale: 220 V.

Max. Puissance: 400 W.

Capteur de température:

Trois thermocouples sélectionnables, répartis le long du conduit.

Transducteur: PT1000.

Rendement: 0,1 V / ° C.

Dimensions: 500 x 150 x 100 mm environ.

Poids: 12 Kg environ.



Unité RYC-TAR

+



Boîte d'Interface RYC-TAR

EXERCICES ET POSSIBILITÉS PRATIQUES À FAIRE AVEC LES POINTS PRINCIPAUX

Les possibilités pratiques à faire avec le Unité d'étude de la Régulation et du Contrôle, Contrôlée par Ordinateur (PC) (RYC):

- 1.- Réponse d'un système de premier ordre dans le domaine temporel (Réponse indicielle).
- 2.- Réponse d'un système de premier ordre dans le domaine temporel (Réponse à une rampe).
- 3.- Réponse du système de premier ordre dans le domaine temporel (réponse sinusoïdale).
- 4.- Réponse du système de premier ordre dans le domaine des fréquences (réponse sinusoïdale).
- 5.- Réponse du système de second ordre dans le domaine temporel (Réponse indicielle).
- 6.- Réponse du système de second ordre dans le domaine temporel (Réponse à une rampe).
- 7.- Réponse du système de deuxième ordre dans le domaine temporel (Réponse sinusoïdale).
- 8.- Réponse du système de deuxième ordre du domaine fréquentiel (Réponse sinusoïdale).
- 9.- Expérience du Compensateur d'avance de phase.
- 10.- Expérience du compensateur de retard de phase.
- 11.- Structure d'un contrôleur PID (Proportionnel-Intégrant les blocs pilotés).
- 12.- Contrôle PID d'un système de circuit ouvert de premier ordre.
- 13.- Contrôle PID d'un système de second ordre en circuit ouvert.
- 14.- Contrôle PID d'un système de premier ordre en circuit fermé (Ajustement mathématique).
- 15.- Contrôle PID d'un système de premier ordre en boucle fermée (Dispositif expérimental).
- 16.- Contrôle PID d'un système de premier ordre en boucle fermée (Réglage Ziegler-Nichols).
- 17.- Contrôle PID d'un système de second ordre en circuit fermé (Ajustement mathématique).
- 18.- Contrôle PID d'un système de second ordre en boucle fermée (Dispositif expérimental).
- 19.- Contrôle PID d'un système de second ordre en boucle fermée (Réglage Ziegler-Nichols).

Possibilités pratiques à réaliser avec les éléments supplémentaires recommandés (Non inclus), pour travailler avec l'unité RYC :

- Unité de Contrôle et de Régulation PID du Système Barre-Bille (RYC-BB):
- 20.- Contrôle de la position d'un moteur à courant continu avec un contrôleur PID.
- 21.- Contrôle de la boule et du faisceau (RYC-BB) avec un compensateur de plomb et un contrôleur PID (contrôle en cascade).
- Unité de Contrôle et Régulation PID de Débit (RYC-C):
- 22.- Familiarisation avec les principaux composants du module.

- 23.- Analyse de la réponse transitoire du système.
- 24.- Analyse de la réponse du système en boucle ouverte.
- 25.- Analyser la réponse du système en boucle fermée.
- 26.- Contrôle de débit avec un contrôleur P, PI, PD et PID.
- 27.- Régler et optimiser les paramètres de la régulation PID.
- 28.- Analyse des différentes réponses du système aux modifications des paramètres PID.
- 29.- Étude des perturbations dans un système contrôlé avec un régulateur PID.
- Unité de Contrôle et Régulation PID de Lévitación Magnétique (RYC-CLM):
- 30.- Caractérisation du sous-système électrique.
- 31.- Contrôle PID du sous-système électrique.
- 32.- Contrôle PID de la position de la bille.
- Unité de Contrôle et Régulation PID de la Position d'un Moteur (RYC-CP):
- 33.- Caractérisation d'un système de régulation de vitesse.
- 34.- Contrôle PID de la vitesse du moteur.
- 35.- Caractérisation d'un système de contrôle de position.
- 36.- Contrôle PID de la position du chariot.
- Unité de Contrôle et de Régulation PID de la Luminosité (RYC-L):
- 37.- Familiarisation avec les principaux composants du module.
- 38.- Étude des caractéristiques de la photorésistance.
- 39.- Étude des caractéristiques des phototransistances.
- 40.- Étude des caractéristiques de la photodiode.
- 41.- Analyse de la réponse transitoire du système.
- 42.- Analyser la réponse du système en boucle ouverte.
- 43.- Analyse de la réponse du système en boucle fermée.
- 44.- Contrôle de la luminosité avec un contrôleur P, PI, PD et PID.
- 45.- Réglage et optimisation des paramètres de la régulation PID.
- 46.- Analyse des différentes réponses du système aux modifications des paramètres PID.
- 47.- Étude des perturbations dans un système contrôlé avec un régulateur PID.
- Unité de Contrôle et Régulation PID de Niveau (RYC-N):
- 48.- Caractérisation du niveau dans un réservoir.
- 49.- Contrôle du niveau d'un réservoir à l'aide d'un régulateur PID.
- 50.- Rejet des perturbations à l'aide d'un régulateur PID.
- Unité de Contrôle et de Régulation PID du Niveau de Pression (RYC-P):
- 51.- Caractérisation du Unité de Contrôle et de Régulation PID du Niveau de Pression (RYC-P).
- 52.- Unité de Contrôle et de Régulation PID du Niveau de Pression (RYC-P) avec un contrôle PID.

- Unité de Contrôle et de Régulation PID du Niveau de pH (RYC-pH):
 - 53.- Familiarisation avec les principaux composants du module.
 - 54.- Analyse de la réponse transitoire du système.
 - 55.- Analyser la réponse du système en boucle ouverte.
 - 56.- Analyse de la réponse du système en boucle fermée.
 - 57.- Contrôle du niveau de pH avec un régulateur P, PI, PD et PID.
 - 58.- Réglage et optimisation des paramètres de la régulation ID.
 - 59.- Analyse des différentes réponses du système aux modifications des paramètres PID.
 - 60.- Étude des perturbations dans un système contrôlé avec un régulateur PID.
 - Unité de Contrôle et Régulation PID d'un Pendule Inversé (RYC-PI):
 - 61.- Caractérisation d'un système de contrôle de la vitesse.
 - 62.- Contrôle PID de la vitesse du moteur.
 - 63.- Caractérisation d'un système de contrôle de position.
 - 64.- Contrôle PID de la position du chariot.
 - 65.- Contrôle PID de la position du pendule.
 - Unité de Contrôle et Régulation PID d'un Servomoteur CC (RYC-SM):
 - 66.- Caractérisation d'un moteur à courant continu (vitesse).
 - 67.- Contrôle de la vitesse d'un moteur à courant continu avec un régulateur PID: boucle ouverte.
 - 68.- Contrôle de la vitesse d'un moteur à courant continu avec un régulateur PID: boucle fermée.
 - 69.- Caractérisation d'un moteur à courant continu (position).
 - 70.- Contrôle de la position d'un moteur à courant continu avec un régulateur PID: boucle fermée.
 - Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température (RYC-TE):
 - 71.- Caractérisation de la température dans un réservoir.
 - 72.- Contrôle de la température d'un réservoir à l'aide d'un régulateur PID.
 - Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température d'un Débit d'Eau (RYC-TAG):
 - 73.- Caractérisation du Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température d'un Débit d'Eau (RYC-TAG).
 - 74.- Contrôle de la température de l'eau avec un contrôle PID.
 - Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température d'un Débit d'Air (RYC-TAR):
 - 75.- Caractérisation du Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température d'un Débit d'Air (RYC-TAR).
 - 76.- Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température d'un Débit d'Air (RYC-TAR) avec un régulateur PID.
- D'autres possibilités peuvent être réalisées avec ce module RYC:
- 77.- De nombreux élèves visualisent les résultats simultanément. Visualiser tous les résultats en temps réel dans la classe au moyen d'un projecteur ou d'un tableau blanc électronique.
 - 78.- Contrôle ouvert, multicontrôle et contrôle en temps réel. Cette unité permet de modifier intrinsèquement et/ou extrinsèquement la portée, les gains; les paramètres proportionnels, intégraux, dérivés; etc. en temps réel.
 - 79.- Cette unité est totalement sûre car elle utilise des dispositifs de sécurité mécaniques, électriques et électroniques, ainsi que des logiciels.
 - 80.- Cette unité peut être utilisée pour faire de la recherche appliquée.
 - 81.- Cette unité peut être utilisée pour donner des cours de formation aux industries et même à d'autres établissements d'enseignement technique.
 - 82.- Contrôle du processus de l'unité RYC par le biais du boîtier d'interface de contrôle sans ordinateur.
 - 83.- Visualisation de toutes les valeurs des capteurs utilisés dans le processus de l'unité RYC.
- Plusieurs autres exercices peuvent être faits et conçus par l'utilisateur.

SERVICES REQUIS

- Alimentation électrique: monophasé, 220 VAC – 240 VAC/50 Hz ou 10 VAC – 127 VAC/60 Hz.

ÉLÉMENTS REQUIS (Non inclus)

- AEL-PC. Ordinateur et Écran Tactile.
 - o
- PC. PC pour travailler avec l'unité.

DIMENSIONS ET POIDS

RYC:

Unité:

- Dimensions: 640 x 320 x 330 mm environ.
- Poids: 10 Kg environ.

ÉLÉMENTS SUPPLÉMENTAIRES RECOMMANDÉS (Non inclus)

- RYC-BB. Unité de Contrôle et de Régulation PID du Système Barre-Bille.
- RYC-C. Unité de Contrôle et Régulation PID de Débit.
- RYC-CLM. Unité de Contrôle et Régulation PID de Lévitiation Magnétique.
- RYC-CP. Unité de Contrôle et Régulation PID de la Position d'un Moteur.
- RYC-I. Unité de Contrôle et de Régulation PID de la Luminosité.
- RYC-N. Unité de Contrôle et Régulation PID de Niveau.
- RYC-P. Unité de Contrôle et de Régulation PID du Niveau de Pression.
- RYC-pH. Unité de Contrôle et de Régulation PID du Niveau de pH.
- RYC-SM. Unité de Contrôle et Régulation PID d'un Servomoteur CC.
- RYC-PI. Unité de Contrôle et Régulation PID d'un Pendule Inversé.
- RYC-TE. Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température.
- RYC-TAG. Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température d'un Débit d'Eau.
- RYC-TAR. Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température d'un Débit d'Air.

UNITÉS SIMILAIRES DISPONIBLES

Offert dans ce catalogue:

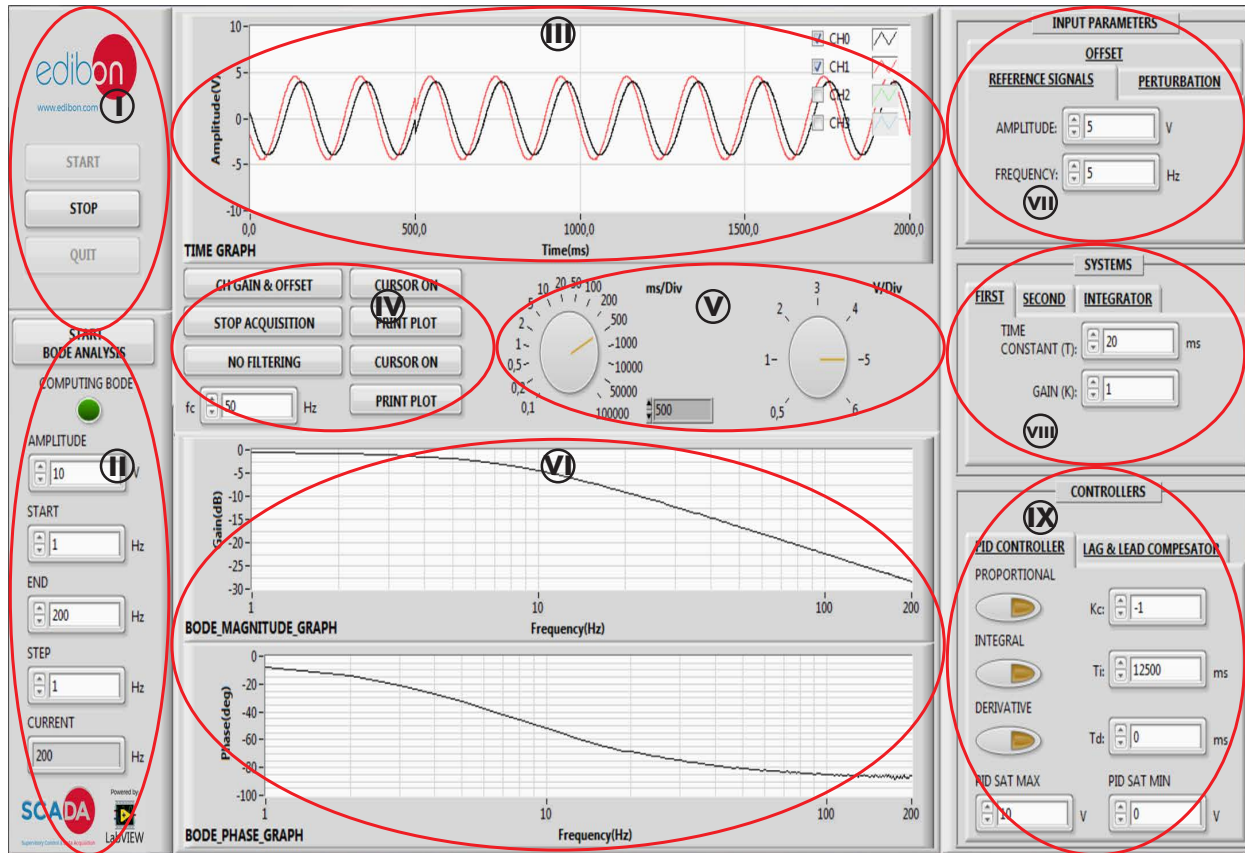
- RYC/T. Unité de Régulation et de Contrôle Modulaire, Contrôlée par Ordinateur (PC).

Offert dans un autre catalogue:

- RYC/B. Unité de Fondements du Contrôle et de la Régulation PID.
- BSPC. Unité Base, Contrôlée par Ordinateur (PC).
- BSUB. Unité Base pour BS.

SCADA et Contrôle PID Écran Principaux

L'écran ci-dessous montre la réponse d'un système du premier ordre (avec une constante de temps de 20 ms) à un signal d'entrée oscillant.



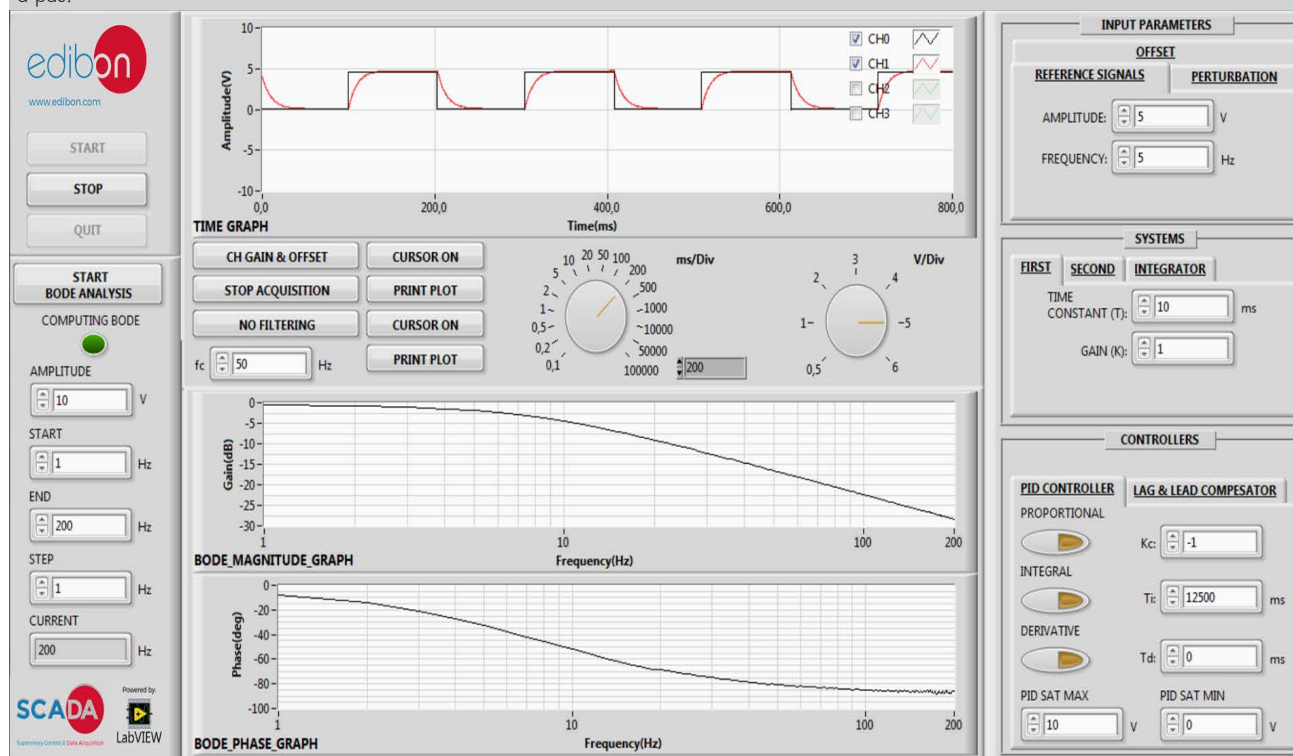
① Principaux boutons de fonctionnement du logiciel.

- ② El diagrama de Bode incluye parámetros de escala (amplitud, frecuencia de inicio, frecuencia final y los incrementos de frecuencia).
- ③ Le diagramme de Bode comprend des paramètres d'échelle (amplitude, fréquence de démarrage, fréquence finale et incréments de fréquence).
- ④ Panneau de configuration graphique: permet d'arrêter l'acquisition des données, d'activer les curseurs dans le domaine temporel et dans le diagramme de Bode et de régler le décalage et le gain de chaque canal séparément. Le panneau de commande du graphique comprend un bouton permettant de sauvegarder le graphique affiché dans le domaine temporel et le diagramme de Bode pour une analyse ultérieure. Le panneau de commande graphique permet également d'activer un filtre passe-bas pour faciliter l'analyse du signal.
- ⑤ Le graphique de domaine temporel comprend deux contrôles permettant de régler le temps par division et la tension par division.
- ⑥ Le diagramme de Bode (résultats du système dans le domaine fréquentiel); Le logiciel permet de réaliser le diagramme de Bode en amplitude et en phase.
- ⑦ Paramètres d'entrée, ce bloc vous permet de configurer le bloc générateur de signal de référence, le bloc offset et le bloc perturbateur.
- ⑧ Paramètres du système, ce bloc permet de configurer les valeurs de l'intégrateur, du système de premier ordre et du système de second ordre.
- ⑨ Paramètres de contrôle, ce bloc vous permet de configurer les paramètres du PID et du compensateur de retard.

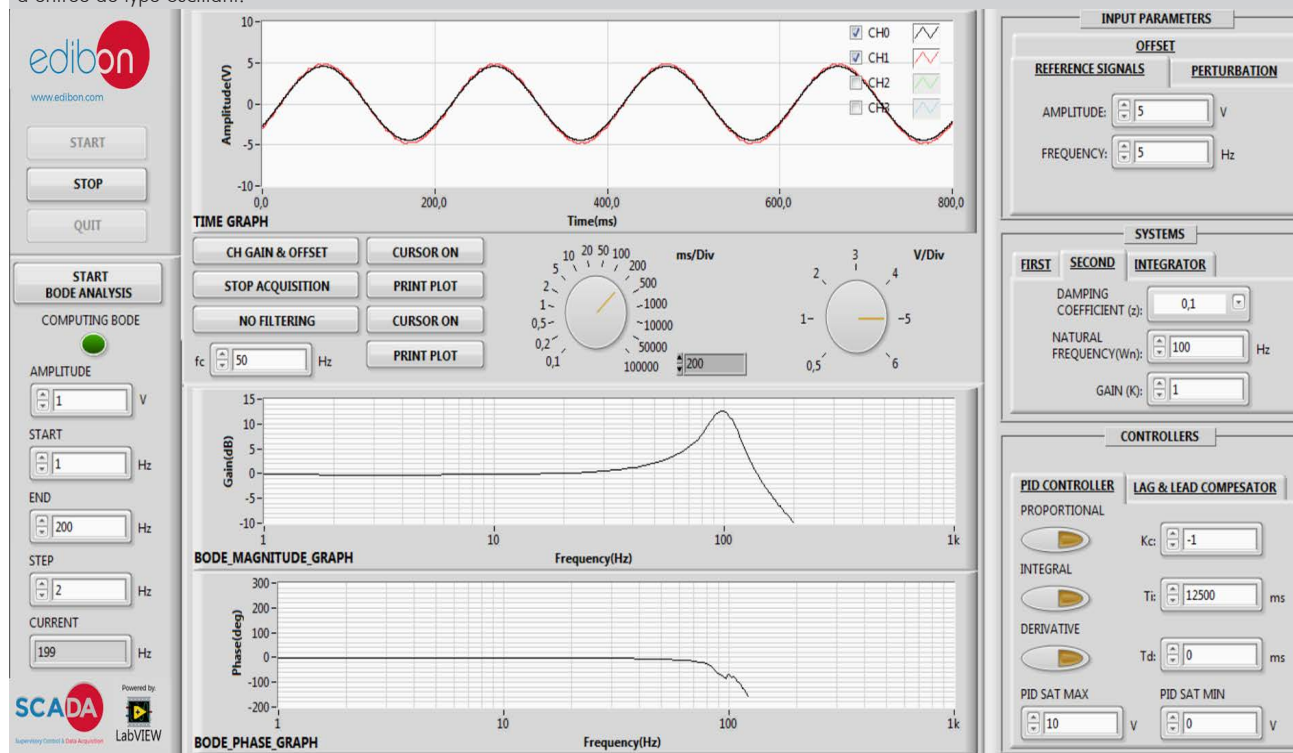
-Pour améliorer la compréhension de l'unité, lorsque les étudiants activent une option dans le logiciel, le voyant correspondant sur le panneau avant de l'interface est automatiquement allumé.

QUELQUES RÉSULTATS RÉELS OBTENUS PAR CETTE UNITÉ

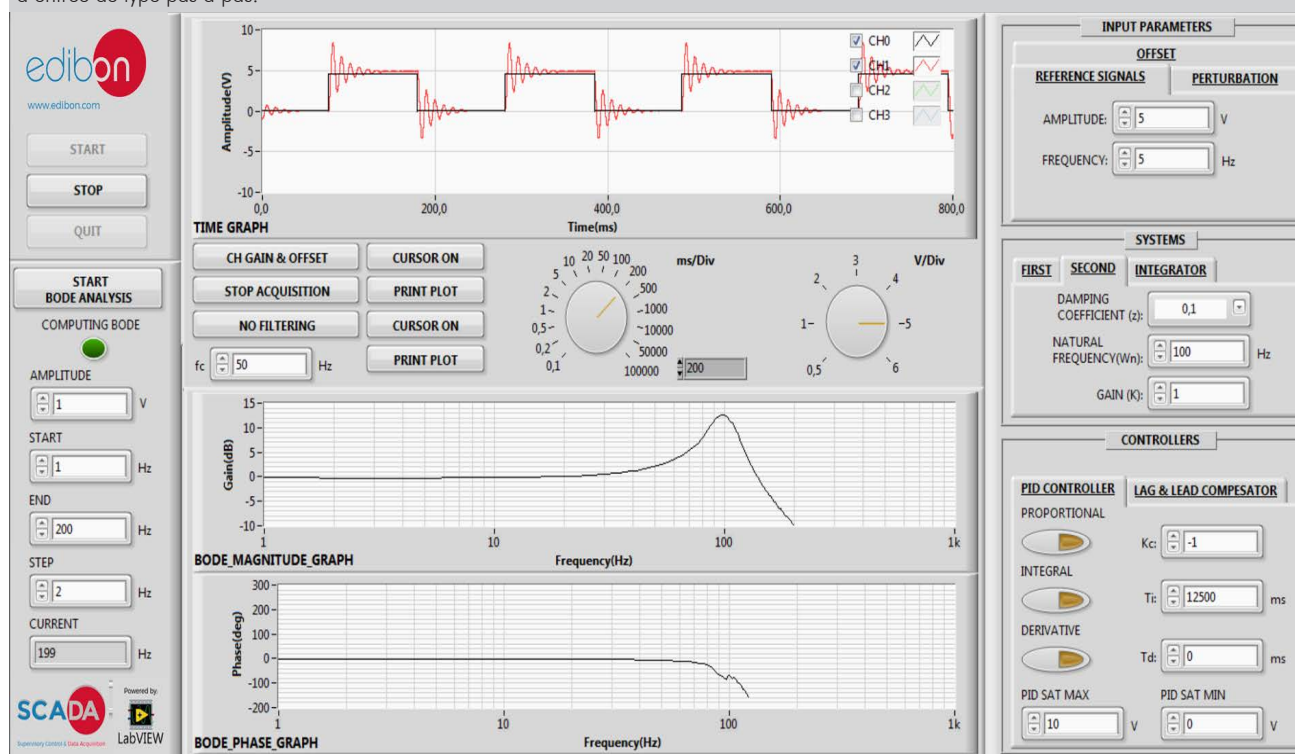
L'écran ci-dessous montre la réponse d'un système du premier ordre (avec une constante de temps de 10 ms) à un signal d'entrée de type pas à pas.



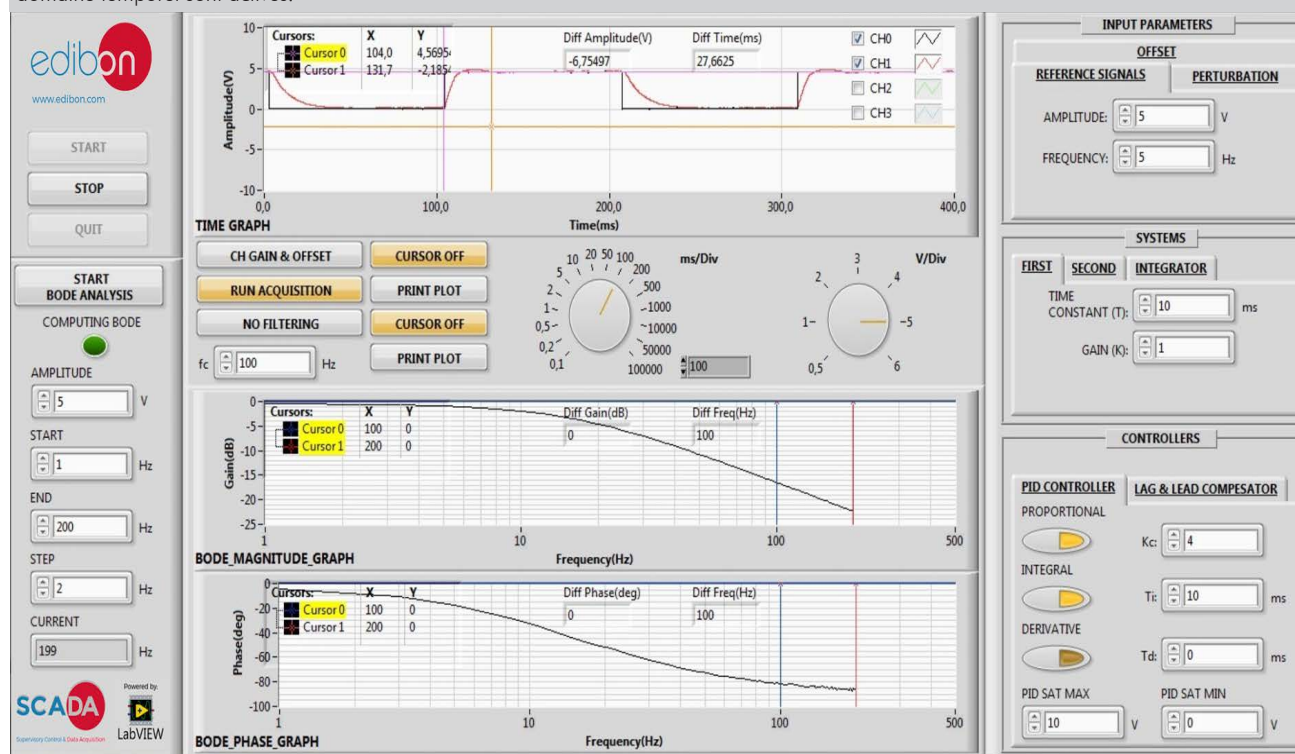
L'écran ci-dessous montre la réponse d'un système du second ordre (avec 0,1 d'amortissement et 100Hz de fréquence propre) à un signal d'entrée de type oscillant.



L'écran ci-dessous montre la réponse d'un système de second ordre (avec 0,1 d'amortissement et 100Hz de fréquence propre) à un signal d'entrée de type pas à pas.



L'écran ci-dessous montre la réponse d'un système du premier ordre (avec une constante de temps de 10 ms) avec un contrôleur de type PI (avec 4 du paramètre proportionnel et 10 ms d'intégrative) à un signal d'entrée de type pas à pas. Dans cet écran, les curseurs du graphique du domaine temporel sont activés.



En plus des articles principaux (1 à 5) décrites ci-dessus, nous pouvons offrir, en option, d'autres articles de 6 à 8.

Tous ces éléments essaient de donner plus de possibilités pour:

- a) Configuration de l'Enseignement Technique et Professionnel. (ICAI)
- b) Options d'Expansion Multipostes. (MINI ESN and ESN)

a) Configuration pour l'enseignement Technique et Professionnel

⑥ RYC/ICAI. Logiciel Interactif d'Instruction Assisté par Ordinateur:

Ce logiciel est composé sur un logiciel d'instructeur (logiciel de gestion de classe EDIBON - ECM-SOF) totalement intégré avec le logiciel étudiant (EDIBON Software Training - ESL-SOF). Les deux sont reliés entre eux de telle sorte que l'enseignant puisse savoir en temps réel, le niveau de connaissance théorique et pratique de chaque étudiant.

Ce logiciel est facultatif et peut être utilisé en plus des éléments (1 à 6).

- ECM-SOF. Logiciel de Gestion de Classe EDIBON (Logiciel pour Instructeur).

ECM-SOF est l'application qui permet à l'instructeur d'enregistrer les étudiants, gérer et assigner des tâches pour les groupes de travail, créer votre propre contenu pour les exercices pratiques, choisissez l'une des méthodes d'évaluation pour tester les connaissances de l'élève et de suivre l'évolution liées à des tâches planifiées pour les étudiants individuels, groupes de travail, unités, etc ... afin que l'enseignant puisse connaître en temps réel le niveau de compréhension de tout étudiant en classe.

Caractéristiques innovantes:

- Gestion de la base de données des utilisateurs.
- La gestion et la répartition des groupes de travail, exercices et sessions de formations.
- Création et intégration d'exercices pratiques et des ressources multimédias.
- Conception personnalisée des méthodes d'évaluation.
- Création et formules d'affectation et des équations.
- Système de résolution d'équations.
- Contenu actualisable.
- Rapports, suivi de l'évolution et des statistiques des utilisateurs.

- ESL-SOF. EDIBON Formation sur les logiciels (Logiciel pour Étudiants).

ESL-SOF est l'application adressée aux étudiants qui les aide à comprendre les concepts théoriques au moyen d'exercices pratiques et à prouver ses connaissances et sa progression en effectuant des tests et des calculs en plus des ressources multimédias. Tâches planifiées par défaut et un le groupe de travail ouvert est fourni par EDIBON pour permettre aux étudiants de commencer à travailler dès la première session. Des rapports et des statistiques sont disponibles pour connaître leur progression à tout moment, ainsi que des explications pour chaque exercice visant à renforcer les connaissances techniques théoriquement acquises.

Caractéristiques innovantes:

- Ouverture de session et auto-inscription.
- Contrôle et suivi des tâches existantes.
- Contenu et exercices disponibles pour utilisateur à partir du première utilisation.
- Exercices pratiques suivant le manuel fourni par EDIBON.
- Méthodes d'évaluation pour évaluer vos connaissances et votre progression.
- Tests de correction automatique.
- Effectuer des calculs et des graphiques.
- Moteur résolution de systèmes d'équations.
- Suivi de la formation de l'utilisateur et rapports imprimables.
- Ressources multimédias auxiliaires.

Pour plus d'informations, voir le catalogue ICAI. Cliquez sur le lien suivant:

www.edibon.com/fr/logiciel-interactif-pour-l-enseignement-assiste-par-ordinateur/catalogue

Logiciel pour Instructeur



ECM-SOF. Écran Principal de l'Application Logiciel de Gestion de Classe EDIBON (Logiciel pour Instructeur)

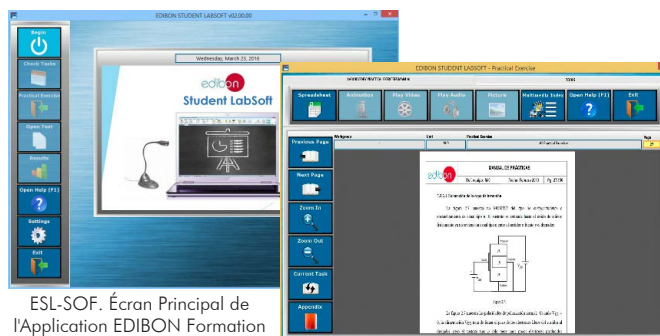
ECAL. Écran de l'Éditeur de Formules - Progiciel de Programmes de Calculs EDIBON



ERS. Trousse d'Information sur les Résultats et les Statistiques EDIBON - Histogramme des Notes des Élèves

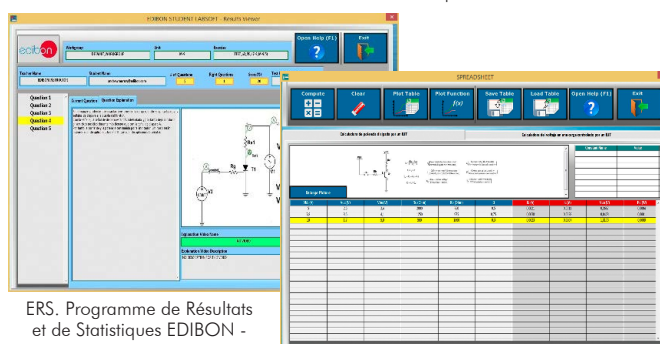
ETTE. Programme de Test et d'Examen de Formation EDIBON - Écran Principal avec Question à Résultat Numérique

Logiciel pour Étudiants



ESL-SOF. Écran Principal de l'Application EDIBON Formation sur les Logiciels (Logiciel pour Étudiants)

EPE. L'Écran Principal du Progiciel d'Exercices Pratiques EDIBON



ERS. Programme de Résultats et de Statistiques EDIBON - Explication de la Question

ECAL. Écran Principal du Progiciel de Programmes de Calculs EDIBON

b) Options de Expansions Multipuesto

⑦ **MINI ESN. Système Multi-poste EDIBON Mini SCADA-NET, à utiliser avec unité d'enseignement EDIBON.**

Le système Mini Scada-Net EDIBON (Mini ESN) permet à 30 étudiants de travailler simultanément avec l'unité pédagogique dans n'importe quel laboratoire. Il est utile à la fois dans l'enseignement supérieur et dans l'Enseignement Technique et Professionnel.

Le système Mini ESN consiste en l'adaptation de toute unité contrôlée par ordinateur avec SCADA et le contrôle PID d'EDIBON, connectés sur un réseau local.

Ce système vous permet de visualiser/contrôler l'ordinateur (principale de l'unité) à distance depuis un réseau informatique (PC) en classe. Ainsi, le nombre d'utilisateurs possibles pouvant travailler avec la même unité est supérieur à la forme de travail la plus conventionnelle (souvent une seule personne).

Caractéristiques principales:

- Permet jusqu'à 30 étudiants de travailler simultanément avec l'unité contrôlé par ordinateur avec SCADA et contrôle PID d'EDIBON, le tout connecté à un réseau local.
- Control Ouvert + Multicontrol + Contrôle en temps réel + Multipostes.
- L'instructeur contrôle et explique tous les élèves en même temps.
- Tout utilisateur/étudiant peut travailler en effectuant un contrôle/multicontrol et une visualisation en "temps réel".
- L'instructeur peut voir sur l'ordinateur (PC) ce que chaque utilisateur/étudiant fait sur son ordinateur.
- Communication continue entre l'instructeur et tous les utilisateurs/étudiants connectés.

Principaux avantages:

- Il permet une compréhension plus facile et plus rapide.
- Ce système vous permet d'économiser du temps et des dépenses.
- Expansions futures avec plus d'unités EDIBON.

Pour plus d'informations, voir le catalogue **MINI ESN**. Cliquez sur le lien suivant:

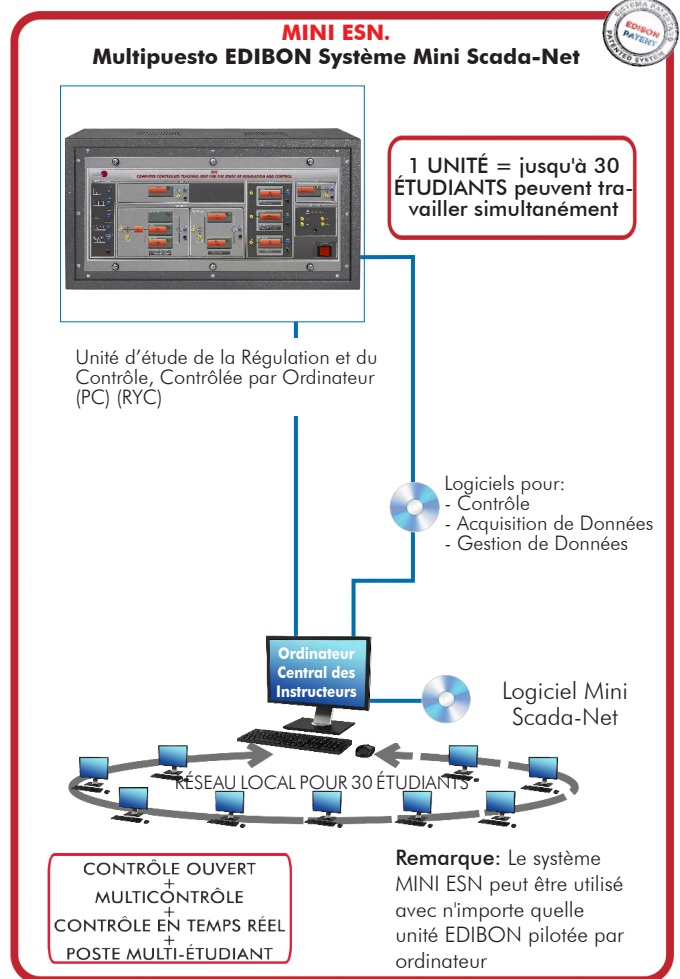
www.edibon.com/fr/edibon-scada-net

⑧ **ESN. Systèmes EDIBON Scada-Net.**

Cette unité peut être intégrée à l'avenir dans un laboratoire complet comprenant de nombreuses unités.

Pour plus d'informations, voir le catalogue **ESN**. Cliquez sur le lien suivant :

www.edibon.com/fr/edibon-scada-net



Principaux articles (toujours inclus dans l'offre)

L'offre minimum comprend toujours:

- ① **Unité: RYC. Unité d'Enseignement pour l'Étude de Régulation et Contrôle, Contrôlé par Ordinateur (PC).**
- ② **DAB. Carte d'Acquisition de Données.**
- ③ **RYC/CCSOF. Logiciel de Contrôle et de Régulation PID + Acquisition de Données + Logiciel de Gestion des Données.**
- ④ **Câbles et Accessoires, pour un fonctionnement normal.**
- ⑤ **Manuels.**

Éléments supplémentaires recommandés (Non inclus):

- RYC-BB. **Unité de Contrôle et de Régulation PID du Système Barre-Bille.**
- RYC-C. **Unité de Contrôle et Régulation PID de Débit.**
- RYC-CLM. **Unité de Contrôle et Régulation PID de Lévitiation Magnétique.**
- RYC-CP. **Unité de Contrôle et Régulation PID de la Position d'un Moteur.**
- RYC-I. **Unité de Contrôle et de Régulation PID de la Luminosité.**
- RYC-N. **Unité de Contrôle et Régulation PID de Niveau.**
- RYC-P. **Unité de Contrôle et de Régulation PID du Niveau de Pression.**
- RYC-pH. **Unité de Contrôle et de Régulation PID du Niveau de pH.**
- RYC-PI. **Unité de Contrôle et Régulation PID d'un Pendule Inversé.**
- RYC-SM. **Unité de Contrôle et Régulation PID d'un Servomoteur CC.**
- RYC-TE. **Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température.**
- RYC-TAG. **Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température d'un Débit d'Eau.**
- RYC-TAR. **Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température d'un Débit d'Air.**

* **IMPORTANT:** Sous RYC nous fournissons toujours tous les éléments pour une exécution immédiate comme 1, 2, 3, 4 et 5.

Articles optionnels (fourni sous commande spécifique)

- a) Configuration pour l'enseignement Technique et Professionnel
- ⑥ RYC/ICAL. Logiciel Interactif d'Instruction Assisté par Ordinateur.
- b) Options de Expansions Multipuesto
- ⑦ MINI ESN. Système Multi-poste EDIBON Mini SCADA-NET, à utiliser avec unité d'enseignement EDIBON.
- ⑧ ESN. Système EDIBON SCADA-NET.

① Unité RYC:

Unité:

Boîte métallique.

Diagramme sur le panneau avant avec la distribution des éléments semblables à la vraie.

Module Signaux de référence:

Ce module permet de générer quatre différents types de signaux: étape, carrés, rampe et sinus. La fréquence et l'amplitude des signaux peuvent être réglés par l'ordinateur.

Sortie étape. sortie carré. Rampe de sortie. Sortie sinus.

Étape: amplitude: 0 V à 5 V, fréquence: 0 Hz à 200 Hz.

Square: amplitude: ± 10 V, fréquence: 0 Hz à 200 Hz.

Rampe: amplitude: ± 10 V, fréquence: 0 Hz à 200 Hz.

Sine: amplitude: ± 10 V, fréquence: 0 Hz à 200 Hz.

Balayage en fréquence: ce module effectue un balayage de fréquence nécessaire pour le calcul du diagramme de Bode.

Module de contrôleur PID:

Ce module est subdivisé en blocs proportionnels, intégrateurs et dérivés. Le module permet d'ajuster chaque paramètre indépendamment de l'ordinateur:

Régulateur P: Kc: -10 à +10. Je contrôleur: Ti: 0 à 100 s. Contrôleur de D: Td: 0 à 100 s.

Temps d'échantillon: 0,1 à 100 ms.

Compensateur Lead / Lag:

Ce module représente un système de compensation dans le domaine de Laplace. Le système permet de modifier le zéro, le pôle et le gain du compensateur par l'ordinateur:

K plomb: 1 à 100 s. décalage K: 1 à 100 s. Gain: 1 à 10. Temps d'échantillon: 0,1 à 100 ms.

Système intégrateur:

Ce module représente et système intégrateur dans le domaine de Laplace. Le système permet de modifier le gain et la vanne de saturation du système par l'ordinateur:

Gain: -10 à 10.

Saturation: -10 à 10.

Le premier système de commande:

Ce module représente un premier système d'ordre dans le domaine de Laplace. Le système permet de modifier la constante de temps du système par l'ordinateur. Le gain peut être également ajustée en utilisant l'ordinateur:

Gain: 0 à 10. T constante de temps: 0 à 100 s.

Deuxième système de commande:

Ce module représente un système du second ordre dans le domaine de Laplace. Le système permet de modifier par l'ordinateur les trois paramètres du système: gain, coefficient d'amortissement et la fréquence propre:

Gain: 1 à 10.

Coefficient d'amortissement x: 0 à 1,5 par pas de 0,1.

Fréquence naturelle (ω_n): 1 Hz à $2\pi \cdot 100$ rad / s (100 Hz).

Module Perturbation:

Ce module permet d'insérer des perturbations dans les systèmes. La perturbation peut être inséré dans des endroits différents de la boucle de régulation:

La valeur de Perturbation: -10 à 10.

Module de décalage:

Ce module permet d'ajouter un décalage au signal d'entrée.

Valeur de décalage: -10 à 10.

Entrées analogiques:

Ce module est pourvu de 4 entrées analogiques. Les entrées sont utilisées pour visualiser différents signaux dans l'ordinateur.

Connecteur à l'ordinateur.

Interface de contrôle inclus.

L'unité complète comprend également:

Système SCADA avancé avec contrôle en temps réel et contrôle PID.

Contrôle ouvert + Multicontrôle + Contrôle en Temps Réel.

Logiciel de Contrôle spécialisé EDIBON, basé sur LabVIEW.

Carte d'Acquisition de Données National Instruments (250 KS/s échantillons de kilo par seconde).

Compatibilité des unité avec un projecteur et/ou d'un tableau blanc électronique, pour expliquer et démontrer le fonctionnement de l'unité à la classe en même temps.

Préparé pour la recherche appliquée, véritable simulation industrielle, des cours de formation, etc.

L'utilisateur peut effectuer des pratiques avec le contrôle à distance des unité, et en plus, il est possible de effectuer des contrôles à distance par le service technique d'EDIBON.

L'unité est totalement sécurisé, car il dispose de 4 systèmes de sécurité (Mécaniques, Électriques, Électroniques et Logiciels).

Conçu et fabriqué avec plusieurs standards de qualité.

Logiciel ICAI optionnel pour créer, modifier et effectuer des exercices pratiques, tests, examens, calculs, etc. En plus de suivre les progrès et les connaissances acquises par l'utilisateur.

Cette unité est conçue pour pouvoir être intégré à une future expansion. Une expansion typique est le système EDIBON SCADA-NET (ESN) qui permet à plusieurs élèves de travailler simultanément avec plusieurs ordinateurs sur un réseau local.

Grande variété d'applications pour travailler avec RYC.

Éléments supplémentaires recommandés (Non inclus):

RYC-BB. Unité de Contrôle et de Régulation PID du Système Barre-Bille.

L'Unité de Contrôle et de Régulation PID du Système Barre-Bille, "RYC-BB", conçue par EDIBON, permet l'étude pratique des systèmes de contrôle automatique à travers un cas classique : le système de contrôle de position Bille-et-Barre.

Cette unité permet aux étudiants et techniciens de comprendre et d'appliquer la théorie du contrôle PID dans un environnement réel, en régulant avec précision la position d'une bille en acier sur une barre horizontale. Elle est composée d'une base avec les éléments physiques du système, incluant un moteur et une tige de fil enroulé servant de capteur de position, ainsi qu'une boîte d'interface intégrant l'alimentation électrique, le conditionnement du signal et les connexions nécessaires au système de contrôle.

Elle s'utilise avec l'unité de base "RYC" pour réaliser des exercices complets de contrôle visant à réguler la position de la bille en acier le long de la barre.

Caractéristiques:

Structure métallique.

DC Servo moteur:

Alimentation moteur: 10 VDC.

Vitesse maximale: 10700 tours par minute.

Engrenage de réduction: 21:1.

Capteur de position angulaire de l'arbre:

Transducteur: Potentiomètre (10 K Ω).

Plage de mesure: 180 degrés.

Sortie: $\pm 10V$.

Capteur de position de bille:

Transducteur: Potentiomètre (750 Ω).

Plage de mesure: ± 200 mm.

Sortie: $\pm 10 V$.

Ball et la structure du faisceau:

Bille d'acier:

Rayon: 12,7 mm.

Masse: 0,064 Kg.

Longueur Largeur: 425 mm.

Niveau longueur du bras: 120 mm.

Longueur de bras de support: 160 mm.

Dimensions: 1000 x 400 x 350 mm environ.

Poids: 18 Kg environ.

RYC-C. Unité de Contrôle et Régulation PID de Débit.

L'Unité de Contrôle et Régulation PID de Débit, "RYC-C", conçue par EDIBON, permet l'étude pratique des systèmes de contrôle automatique via la régulation du débit d'eau dans un circuit fermé.

Cette unité permet aux étudiants et techniciens de comprendre et d'appliquer la théorie du contrôle PID dans un environnement réel. Elle comprend une base avec des capteurs et actionneurs, tels qu'une vanne proportionnelle électronique, une pompe à eau et un débitmètre, ainsi qu'une boîte d'interface intégrant l'alimentation électrique, le conditionnement du signal et les connexions nécessaires au système de contrôle.

Elle s'utilise avec l'unité de base "RYC" pour contrôler le débit d'eau du circuit fermé, en régulant la vanne proportionnelle électronique.

Caractéristiques:

Structure métallique.

Réservoir: 15 l.

Pompe à eau: débit d'eau max 8 l / min.

Débitmètre analogique:

Gamme de mesures: 0 - 2 l / min.

Électronique vanne proportionnelle:

L'entrée de commande de tension: 0 à 3 V.

Plage d'ouverture: 0 à 100%.

Dimensions: 900 x 300 x 550 mm environ.

Poids: 18 Kg environ.

RYC-CLM. Unité de Contrôle et Régulation PID de Lévitación Magnétique.

L'Unité de Contrôle et Régulation PID de Lévitación Magnétique, "RYC-CLM", conçue par EDIBON, permet l'étude pratique des systèmes de contrôle automatique via la régulation de la position verticale d'une bille métallique en lévitation magnétique.

Cette unité permet aux étudiants et techniciens de comprendre et d'appliquer la théorie du contrôle PID dans un environnement réel. Elle est composée d'une base avec des capteurs et actionneurs, tels qu'un électroaimant, un capteur de courant et un capteur de position, ainsi qu'une boîte d'interface intégrant l'alimentation électrique, le conditionnement du signal et les connexions nécessaires au système de contrôle.

Elle s'utilise avec l'unité de base "RYC" pour contrôler la position verticale de la bille métallique, en ajustant le courant d'alimentation de l'électroaimant.

Caractéristiques:

Structure métallique.

Électro-aimant.

Capteur de courant du courant d'alimentation de l'électro-aimant.

Circuit d'attaque de bobine.

Bille d'acier.

Capteur de position de bille.

Dimensions: 400 x 400 x 300 mm environ.

Poids: 12 Kg environ.

RYC-CP. Unité de Contrôle et Régulation PID de la Position d'un Moteur

L'Unité de Contrôle et Régulation PID de la Position d'un Moteur, "RYC-CP", conçue par EDIBON, permet l'étude pratique des systèmes de contrôle automatique via la régulation de la position linéaire d'un chariot mobile entraîné par un moteur à courant continu.

Cette unité permet aux étudiants et techniciens de comprendre et d'appliquer la théorie du contrôle PID dans un environnement réel. Elle est composée d'une base avec des capteurs et actionneurs, tels qu'un moteur CC, un potentiomètre et un chariot mobile, ainsi qu'une boîte d'interface intégrant l'alimentation électrique, le conditionnement du signal et les connexions nécessaires au système de contrôle.

Elle s'utilise avec l'unité de base "RYC" pour contrôler la position du chariot le long d'une barre, simulant des applications réelles de positionnement linéaire.

Caractéristiques:

- Structure métallique.

- Mobile panier.

- Docteur moteur:

 - Alimentation moteur: 10 VDC.

 - Vitesse maximale: 10 000 tours par minute.

 - Rapport d'engrenage: 21: 1.

- Potentiomètre (capteur de position du moteur):

 - Sortie du potentiomètre: 10 VDC.

- Deux fins de course au début et à la fin du mouvement linéaire.

Dimensions: 700 x 350 x 300 mm environ.

Poids: 22 Kg environ.

RYC-I. Unité de Contrôle et de Régulation PID de la Luminosité.

L'Unité de Contrôle et de Régulation PID de la Luminosité, "RYC-I", conçue par EDIBON, permet l'étude pratique des systèmes de contrôle automatique à travers la régulation de l'intensité lumineuse et l'analyse de trois capteurs de lumière différents.

Cette unité permet aux étudiants et techniciens de comprendre et d'appliquer la théorie du contrôle PID dans un environnement réel, en comparant le comportement de capteurs tels qu'un photodiode, un phototransistor, et d'autres détecteurs de lumière en fonction des variations d'intensité lumineuse. Elle est composée d'une base avec des capteurs et actionneurs incluant une lampe et plusieurs capteurs optiques, ainsi qu'une boîte d'interface intégrant l'alimentation électrique, le conditionnement du signal et les connexions nécessaires au système de contrôle.

Elle s'utilise avec l'unité de base "RYC" pour contrôler l'intensité lumineuse à l'intérieur d'une boîte, en régulant la puissance électrique de la lampe.

Caractéristiques:

- Structure métallique.

- Lampe réglable.

- Photodiodes.

- Phototransistor.

- Lumière Résistance à charge (LDR).

Dimensions: 900 x 300 x 300 mm environ.

Poids: 7 Kg environ.

RYC-N. Unité de Contrôle et Régulation PID de Niveau.

L'Unité de Contrôle et Régulation PID de Niveau, "RYC-N", conçue par EDIBON, permet l'étude pratique des systèmes de contrôle automatique via la régulation du niveau d'eau dans un réservoir.

Cette unité permet aux étudiants et techniciens de comprendre et d'appliquer la théorie du contrôle PID dans un environnement réel. Elle est composée d'une base avec des capteurs et actionneurs tels qu'un capteur de pression pour mesurer le niveau d'eau, une pompe à eau et un débitmètre, ainsi qu'une boîte d'interface intégrant l'alimentation électrique, le conditionnement du signal et les connexions nécessaires au système de contrôle.

L'unité permet également d'introduire des perturbations manuelles à l'aide d'une vanne manuelle qui modifie le débit de sortie du réservoir contrôlé.

Elle s'utilise avec l'unité de base "RYC" pour contrôler le niveau d'eau du réservoir en régulant le débit d'entrée d'eau.

Caractéristiques:

- Structure métallique.

- Niveau réservoir contrôlé: 6 l.

- Réservoir: 15 l.

- Pompe à eau: débit d'eau max 8 l/min.

- Deux vannes manuelles.

- Débitmètre analogique:

 - Gamme de mesures: 0 - 2 l/min.

- Capteur de pression différentielle:

 - Plage de mesure: 0 à 10 livres par pouce carré.

 - Sensibilité: 3,33 mV/psi.

Dimensions: 900 x 300 x 400 mm environ.

Poids: 14 Kg environ.

RYC-P. Unité de Contrôle et de Régulation PID du Niveau de Pression.

L'Unité de Contrôle et de Régulation PID du Niveau de Pression, "RYC-P", conçue par EDIBON, permet l'étude pratique des systèmes de contrôle automatique via la régulation du niveau de pression de l'air dans un réservoir.

Cette unité permet aux étudiants et techniciens de comprendre et d'appliquer la théorie du contrôle PID dans un environnement réel. Elle est composée d'une base avec des capteurs et actionneurs, tels qu'un capteur de pression et un compresseur d'air, ainsi que d'une boîte d'interface intégrant l'alimentation électrique, le conditionnement du signal et les connexions nécessaires au système de contrôle.

L'unité permet également d'introduire des perturbations manuelles à l'aide d'une vanne de sécurité manuelle.

Elle s'utilise avec l'unité de base "RYC" pour contrôler le niveau de pression dans le réservoir, en régulant le débit d'air entrant.

Caractéristiques:

- Structure métallique.
- Compresseur d'air.
- Manomètre analogique.
- Capteur de pression.
- Réservoir de pression d'air avec soupape de sécurité.
- Soupape de décharge manuelle.

Dimensions: 400 x 350 x 300 mm environ.

Poids: 12 Kg environ.

RYC-pH. Unité de Contrôle et de Régulation PID du Niveau de pH.

L'Unité de Contrôle et de Régulation PID du Niveau de pH, "RYC-pH", conçue par EDIBON, permet l'étude pratique des systèmes de contrôle automatique via la régulation du niveau de pH d'une solution dans un réservoir agitateur.

Cette unité permet aux étudiants et techniciens de comprendre et d'appliquer la théorie du contrôle PID dans un environnement réel. Elle est composée d'une base avec des capteurs et actionneurs, tels que des pompes pour les circuits d'acide et de base, un pH-mètre et un réservoir agitateur, ainsi qu'une boîte d'interface intégrant l'alimentation électrique, le conditionnement du signal et les connexions nécessaires au système de contrôle.

Elle s'utilise avec l'unité de base "RYC" pour contrôler le niveau de pH dans le réservoir, en régulant le débit de l'un des circuits (acide ou base), tout en maintenant constant le débit de l'autre.

Caractéristiques:

- Structure métallique.
- Pompe à envoyer une solution d'acide dans le réservoir.
- Pompe à envoyer la solution de base au réservoir.
- On a agité le réservoir métallique:
 - Capacité: 2 l.
 - pH-mètre.
 - Agitateur.
- Électronique vanne proportionnelle:
 - L'entrée de commande de tension: 0 à 3 V.
 - Plage d'ouverture: 0 à 100%.

Dimensions: 600 x 400 x 550 mm environ.

Poids: 24 Kg environ.

RYC-PI. Unité de Contrôle et Régulation PID d'un Pendule Inversé.

L'Unité de Contrôle et Régulation PID d'un Pendule Inversé, "RYC-PI", conçue par EDIBON, permet l'étude pratique des systèmes de contrôle automatique via le contrôle de la position linéaire d'un chariot mobile et la stabilisation d'un pendule en position verticale.

Cette unité permet aux étudiants et techniciens de comprendre et d'appliquer la théorie du contrôle PID dans un environnement réel. Elle est composée d'une base avec des capteurs et actionneurs, tels qu'un moteur à courant continu et un capteur d'angle, ainsi qu'une boîte d'interface intégrant l'alimentation électrique, le conditionnement du signal et les connexions nécessaires au système de contrôle.

Elle s'utilise avec l'unité de base "RYC" pour maintenir le pendule en position verticale, grâce à un contrôle précis du mouvement du chariot.

Caractéristiques:

- Structure linéaire avec des rails sur le dessus.
- Mobile panier.
- Pendule fixé sur le chariot mobile.
- Servo-moteur à courant continu.
- Courroie dentée, en communiquant le panier avec le servo-moteur à courant continu.
- Capteur angulaire pour mesurer la position du chariot.
- Encodeur pour mesurer l'angle du pendule.
- Deux fins de course au début et à la fin du mouvement linéaire.

Dimensions: 1700 x 350 x 550 mm environ.

Poids: 19 Kg environ.

RYC-SM. Unité de Contrôle et Régulation PID d'un Servomoteur CC.

Le Unité de Contrôle et Régulation PID d'un Servomoteur CC, "RYC-SM", a été conçu pour étudier un système de contrôle pratique, par le contrôle de la position et la vitesse d'un courant continu Servo moteur.

Le module "RYC-SM" est constitué de deux composants principaux: l'appareil "RYC-SM" et la zone d'interface "RYC-SM". L'appareil "RYC-SM" contient tous les capteurs et les actionneurs tels que le capteur de compte-tours, moteur à courant continu, etc., et le boîtier d'interface "RYC-SM" contient tous les composants nécessaires pour fournir la puissance, le conditionnement de signaux, etc.

Les composants sont utilisés en conjonction avec l'unité "RYC" pour commander la position et la vitesse du moteur.

Le système permet d'insérer manuellement des perturbations.

Caractéristiques:

Structure métallique.

Docteur moteur:

Alimentation moteur: 10 VDC.

Vitesse maximale: 10000 tours par minute.

Rapport d'engrenage: 21: 1.

Compte-tours (capteur de vitesse du moteur):

Sortie du tachymètre: 10 VDC.

Vitesse maximale: 10 000 tours par minute.

Potentiomètre (capteur de position du moteur):

Sortie du potentiomètre: 10 VDC.

Dimensions: 300 x 225 x 300 mm environ. (11,81 x 8,85 x 11,81 pouces environ.)

Poids: 5 Kg environ. (11 livres) environ.

RYC-TE. Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température.

L'Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température, "RYC-TE", conçue par EDIBON, permet l'étude pratique des systèmes de contrôle automatique via la régulation de la température de l'eau dans un réservoir.

Cette unité permet aux étudiants et techniciens de comprendre et d'appliquer la théorie du contrôle PID dans un environnement réel. Elle est composée d'une base avec des capteurs et actionneurs tels qu'un capteur de température, un débitmètre, une pompe à eau et un élément chauffant, ainsi que d'une boîte d'interface intégrant l'alimentation électrique, le conditionnement du signal et les connexions nécessaires au système de contrôle.

L'unité permet également d'introduire des perturbations manuelles en ajustant la puissance de l'élément chauffant.

Elle s'utilise avec l'unité de base "RYC" pour contrôler la température de l'eau du réservoir, en régulant le débit du circuit d'eau.

Caractéristiques:

Structure métallique.

Température contrôlée réservoir: 1,9 l.

Entrée d'eau froide du réservoir: 3 l.

Réservoir Réservoir: 15 l.

Commutateur de niveau de sécurité: capteur de niveau de l'interrupteur à flotteur avec une sortie ON / OFF.

Pompe à eau: débit d'eau max 8 l / min.

Débitmètre analogique:

Gamme de mesures: 0 - 2 l / min.

«J» thermocouple de type.

Élément chauffant:

Consommation d'énergie: 1500 W.

Contrôler la tension d'entrée: ± 10 V.

Dimensions: 900 x 330 x 400 mm environ.

Poids: 22 Kg environ.

RYC-TAG. Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température d'un Débit d'Eau.

L'Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température d'un Débit d'Eau, "RYC-TAG", conçue par EDIBON, permet l'étude pratique des systèmes de contrôle automatique via la régulation de la température de l'eau en contrôlant le débit dans un circuit d'eau chaude.

Cette unité permet aux étudiants et techniciens de comprendre et d'appliquer la théorie du contrôle PID dans un environnement réel. Elle comprend une base avec des capteurs et actionneurs tels qu'un capteur de température, un débitmètre et une pompe à eau, ainsi qu'une boîte d'interface intégrant l'alimentation électrique, le conditionnement du signal et les connexions nécessaires au système de contrôle.

Elle s'utilise avec l'unité de base "RYC" pour contrôler la température du circuit d'eau froide, en régulant le débit du circuit d'eau chaude. Les deux circuits sont reliés par un échangeur de chaleur, et des perturbations manuelles peuvent être introduites à l'aide d'une vanne modifiant le débit du circuit d'eau froide.

Caractéristiques:

Structure métallique.

Réservoir: 15 l.

Commutateur de niveau: capteur de niveau de l'interrupteur à flotteur avec une sortie ON / OFF.

Pompe à eau: max. le débit d'eau de 8 l/min.

Vanne manuelle pour générer des perturbations.

Commande de la vanne de régulation de la valeur de débit de circuit froid.

Électronique vanne proportionnelle:

L'entrée de commande de tension: 0 à 3 V.

Plage d'ouverture: 0 à 100%.

Débitmètre analogique:

Plage de mesure: 0 - 2 l / min.

Capteurs de température:

Type de transducteur: thermocouple de type "J".

Rendement: 0,1 V / ° C.

Élément chauffant:

Consommation d'énergie: 1500 W.

Contrôler la tension d'entrée: ± 10 V.

Dimensions: 900 x 900 x 700 mm environ.

Poids: 50 Kg environ.

RYC-TAR. Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température d'un Débit d'Air.

L'Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température d'un Débit d'Air, "RYC-TAR", conçue par EDIBON, permet l'étude pratique des systèmes de contrôle automatique à travers la régulation précise de la température d'un flux d'air en plusieurs points du système.

Cette unité permet aux étudiants et techniciens de comprendre et d'appliquer la théorie du contrôle PID dans un environnement réel, en observant la variation de la température de l'air selon les réglages de commande. Elle est composée d'une base avec les composants physiques du système, incluant des capteurs de température placés à différents endroits, un ventilateur axial et un chauffage, ainsi que d'une boîte d'interface intégrant l'alimentation électrique, le conditionnement du signal et les connexions nécessaires au système de contrôle.

Elle s'utilise avec l'unité de base "RYC" pour réaliser des exercices complets de contrôle PID, en ajustant la puissance du ventilateur axial pour maintenir la température souhaitée en trois points distincts du flux d'air.

Caractéristiques:

Structure métallique.

Surface en coupe transversale de la chambre: 0,0064 m³.

Souffleur à turbine:

Tension d'entrée nominale: 220 V.

Débit nominal: 1,02 m³ / min.

Max. Vitesse: 2700 tours par minute.

Élément chauffant:

Tension d'entrée nominale: 220 V.

Max. Puissance: 400 W.

Capteur de température:

Trois thermocouples sélectionnables, répartis le long du conduit.

Transducteur: PT1000.

Rendement: 0,1 V / ° C.

Dimensions: 500 x 150 x 100 mm environ.

Poids: 12 Kg environ.

② DAB. Carte d'Acquisition de Données:

Carte d'Acquisition de Données fait partie du système SCADA.

Carte d'Acquisition de Données PCI Express (National Instruments) pour être placée dans une fente d'ordinateur.

Entrée analogique: Chaînes=16 asymétriques ou 8 différentiel. Résolution=16 bits, l'un à 65536. Jusqu'à 250 KS/s (kilo échantillons par seconde).

Sortie analogique: Chaînes=2. Résolution=16 bits, l'un à 65536.

Entrée/sortie numérique: Chaînes=24 entrées/sorties.

La Carte d'Acquisition de données peut subir des modifications de modèle à tout moment, atteignant ou améliorant les performances requises de l'unité.

③ RYC/CCSOF. Logiciel de Contrôle et de Régulation PID + Acquisition de Données + Gestion des Données:

La troisième partie du système SCADA (Logiciel).

Compatible avec les normes de l'industrie.

Le logiciel permet de visualiser les signaux dans le domaine temporel permet de réaliser le diagramme de Bode du système analysé.

Le logiciel permet de modifier les paramètres généraux des signaux de référence, des simulateurs de système (intégrateur, système de premier ordre et système de second ordre) et des contrôleurs (avance / retard du compensateur et du PID). Le logiciel permet également de modifier la valeur de compensation et de perturbation.

Logiciel flexible, ouvert et multicontrôle, développé avec les systèmes graphiques Windows actuels, agissant simultanément sur tous les paramètres de processus.

Gestion, traitement, comparaison et stockage de données.

Vitesse d'échantillonnage jusqu'à 250 KS/s (échantillons de kilo par seconde).

Il permet l'enregistrement de l'état des alarmes et de la représentation graphique en temps réel.

Cette unité permet aux 30 élèves de la salle de classe de visualiser simultanément les résultats et la manipulation de l'unité, au cours du processus, en utilisant un projecteur ou un système électronique tableau blanc.

④ Câbles et Accessoires, pour un fonctionnement normal.

⑤ Manuels:

Cet unité est fourni avec 7 manuels suivants: Services requis, Montage et Installation, Interface et Logiciel de Contrôle, de Démarrage, de Sécurité, d'Entretien et Pratiques manuels.

Exercices et Possibilités Pratiques à faire avec les Points Principaux

Les possibilités pratiques à faire avec le Unité d'étude de la Régulation et du Contrôle, Contrôlée par Ordinateur (PC) (RYC):

- 1.- Réponse d'un système de premier ordre dans le domaine temporel (Réponse indiciale).
- 2.- Réponse d'un système de premier ordre dans le domaine temporel (Réponse à une rampe).
- 3.- Réponse du système de premier ordre dans le domaine temporel (réponse sinusoïdale).
- 4.- Réponse du système de premier ordre dans le domaine des fréquences (réponse sinusoïdale).
- 5.- Réponse du système de second ordre dans le domaine temporel (Réponse indiciale).
- 6.- Réponse du système de second ordre dans le domaine temporel (Réponse à une rampe).
- 7.- Réponse du système de deuxième ordre dans le domaine temporel (Réponse sinusoïdale).
- 8.- Réponse du système de deuxième ordre du domaine fréquentiel (Réponse sinusoïdale).
- 9.- Expérience du Compensateur d'avance de phase.
- 10.- Expérience du compensateur de retard de phase.
- 11.- Structure d'un contrôleur PID (Proportionnel-Intégrant les blocs pilotés).
- 12.- Contrôle PID d'un système de circuit ouvert de premier ordre.
- 13.- Contrôle PID d'un système de second ordre en circuit ouvert.
- 14.- Contrôle PID d'un système de premier ordre en circuit fermé (Ajustement mathématique).
- 15.- Contrôle PID d'un système de premier ordre en boucle fermée (Dispositif expérimental).
- 16.- Contrôle PID d'un système de premier ordre en boucle fermée (Réglage Ziegler-Nichols).
- 17.- Contrôle PID d'un système de second ordre en circuit fermé (Ajustement mathématique).
- 18.- Contrôle PID d'un système de second ordre en boucle fermée (Dispositif expérimental).
- 19.- Contrôle PID d'un système de second ordre en boucle fermée (Réglage Ziegler-Nichols).

Possibilités pratiques à réaliser avec les éléments supplémentaires recommandés (Non inclus), pour travailler avec l'unité RYC :

- Unité de Contrôle et de Régulation PID du Système Barre-Bille (RYC-BB):

20.- Contrôle de la position d'un moteur à courant continu avec un contrôleur PID.

21.- Contrôle de la boule et du faisceau (RYC-BB) avec un compensateur de plomb et un contrôleur PID (contrôle en cascade).

- Unité de Contrôle et Régulation PID de Débit (RYC-C):

22.- Familiarisation avec les principaux composants du module.

23.- Analyse de la réponse transitoire du système.

24.- Analyse de la réponse du système en boucle ouverte.

25.- Analyser la réponse du système en boucle fermée.

26.- Contrôle de débit avec un contrôleur P, PI, PD et PID.

27.- Régler et optimiser les paramètres de la régulation PID.

28.- Analyse des différentes réponses du système aux modifications des paramètres PID.

29.- Étude des perturbations dans un système contrôlé avec un régulateur PID.

- Unité de Contrôle et Régulation PID de Lévitatie Magnétique (RYC-CLM):

30.- Caractérisation du sous-système électrique.

31.- Contrôle PID du sous-système électrique.

32.- Contrôle PID de la position de la bille.

- Unité de Contrôle et Régulation PID de la Position d'un Moteur (RYC-CP):

33.- Caractérisation d'un système de régulation de vitesse.

34.- Contrôle PID de la vitesse du moteur.

35.- Caractérisation d'un système de contrôle de position.

36.- Contrôle PID de la position du chariot.

- Unité de Contrôle et de Régulation PID de la Luminosité (RYC-L):

37.- Familiarisation avec les principaux composants du module.

38.- Étude des caractéristiques de la photorésistance.

39.- Étude des caractéristiques des phototransistances.

40.- Étude des caractéristiques de la photodiode.

41.- Analyse de la réponse transitoire du système.

42.- Analyser la réponse du système en boucle ouverte.

43.- Analyse de la réponse du système en boucle fermée.

44.- Contrôle de la luminosité avec un contrôleur P, PI, PD et PID.

45.- Réglage et optimisation des paramètres de la régulation PID.

46.- Analyse des différentes réponses du système aux modifications des paramètres PID.

47.- Étude des perturbations dans un système contrôlé avec un régulateur PID.

- Unité de Contrôle et Régulation PID de Niveau (RYC-N):

48.- Caractérisation du niveau dans un réservoir.

49.- Contrôle du niveau d'un réservoir à l'aide d'un régulateur PID.

50.- Rejet des perturbations à l'aide d'un régulateur PID.

- Unité de Contrôle et de Régulation PID du Niveau de Pression (RYC-P):

51.- Caractérisation du Unité de Contrôle et de Régulation PID du Niveau de Pression (RYC-P).

52.- Unité de Contrôle et de Régulation PID du Niveau de Pression (RYC-P) avec un contrôle PID.

- Unité de Contrôle et de Régulation PID du Niveau de pH (RYC-pH):

53.- Familiarisation avec les principaux composants du module.

54.- Analyse de la réponse transitoire du système.

55.- Analyser la réponse du système en boucle ouverte.

56.- Analyse de la réponse du système en boucle fermée.

57.- Contrôle du niveau de pH avec un régulateur P, PI, PD et PID.

58.- Réglage et optimisation des paramètres de la régulation ID.

59.- Analyse des différentes réponses du système aux modifications des paramètres PID.

60.- Étude des perturbations dans un système contrôlé avec un régulateur PID.

- Unité de Contrôle et Régulation PID d'un Pendule Inversé (RYC-PI):

61.- Caractérisation d'un système de contrôle de la vitesse.

62.- Contrôle PID de la vitesse du moteur.

63.- Caractérisation d'un système de contrôle de position.

64.- Contrôle PID de la position du chariot.

65.- Contrôle PID de la position du pendule.

- Unité de Contrôle et Régulation PID d'un Servomoteur CC (RYC-SM):

66.- Caractérisation d'un moteur à courant continu (vitesse).

67.- Contrôle de la vitesse d'un moteur à courant continu avec un régulateur PID: boucle ouverte.

68.- Contrôle de la vitesse d'un moteur à courant continu avec un régulateur PID: boucle fermée.

69.- Caractérisation d'un moteur à courant continu (position).

70.- Contrôle de la position d'un moteur à courant continu avec un régulateur PID: boucle fermée.

- Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température (RYC-TE):

71.- Caractérisation de la température dans un réservoir.

72.- Contrôle de la température d'un réservoir à l'aide d'un régulateur PID.

Spécifications de l'Offre (pour les articles principaux)

- Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température d'un Débit d'Eau (RYC-TAG):

73.- Caractérisation du Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température d'un Débit d'Eau (RYC-TAG).

74 - Contrôle de la température de l'eau avec un contrôle PID.

- Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température d'un Débit d'Air (RYC-TAR):

75.- Caractérisation du Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température d'un Débit d'Air (RYC-TAR).

76.- Unité de Contrôle et Régulation PID de la Température d'un Débit d'Air (RYC-TAR) avec un régulateur PID.

D'autres possibilités peuvent être réalisées avec ce module RYC:

77.- De nombreux élèves visualisent les résultats simultanément.

Visualiser tous les résultats en temps réel dans la classe au moyen d'un projecteur ou d'un tableau blanc électronique.

78.- Contrôle ouvert, multicontrôle et contrôle en temps réel.

Cette unité permet de modifier intrinsèquement et/ou extrinsèquement la portée, les gains; les paramètres proportionnels, intégraux, dérivés; etc. en temps réel.

79.- Cette unité est totalement sûre car elle utilise des dispositifs de sécurité mécaniques, électriques et électroniques, ainsi que des logiciels.

80.- Cette unité peut être utilisée pour faire de la recherche appliquée.

81.- Cette unité peut être utilisée pour donner des cours de formation aux industries et même à d'autres établissements d'enseignement technique.

82.- Contrôle du processus de l'unité RYC par le biais du boîtier d'interface de contrôle sans ordinateur.

83.- Visualisation de toutes les valeurs des capteurs utilisés dans le processus de l'unité RYC.

- Plusieurs autres exercices peuvent être faits et conçus par l'utilisateur.

SPÉCIFICATIONS DE L'OFFRE (pour les articles facultatifs)

a) Configuration pour l'enseignement Technique et Professionnel

⑥ RYC/ICAL. Logiciel Interactif d'Instruction Assisté par Ordinateur:

Ce logiciel est composé sur un logiciel d'instructeur (logiciel de gestion de classe EDIBON - ECM-SOF) totalement intégré avec le logiciel étudiant (EDIBON Software Training - ESL-SOF). Les deux sont reliés entre eux de telle sorte que l'enseignant puisse savoir en temps réel, le niveau de connaissance théorique et pratique de chaque étudiant.

- ECM-SOF. Logiciel de Gestion de Classe EDIBON (Logiciel pour Instructeur).

ECM-SOF est l'application qui permet à l'instructeur d'enregistrer les étudiants, gérer et assigner des tâches pour les groupes de travail, créer votre propre contenu pour les exercices pratiques, choisissez l'une des méthodes d'évaluation pour tester les connaissances de l'élève et de suivre l'évolution liées à des tâches planifiées pour les étudiants individuels, groupes de travail, unités, etc ... afin que l'enseignant puisse connaître en temps réel le niveau de compréhension de tout étudiant en classe.

Caractéristiques innovantes:

- Gestion de la base de données des utilisateurs.
- La gestion et la répartition des groupes de travail, exercices et sessions de formations.
- Création et intégration d'exercices pratiques et des ressources multimédias.
- Conception personnalisée des méthodes d'évaluation.
- Création et formules d'affectation et des équations.
- Système de résolution d'équations.
- Contenu actualisable.
- Rapports, suivi de l'évolution et des statistiques des utilisateurs.

- ESL-SOF. EDIBON Formation sur les logiciels (Logiciel pour Étudiants).

ESL-SOF est l'application adressée aux étudiants qui les aide à comprendre les concepts théoriques au moyen d'exercices pratiques et à prouver ses connaissances et sa progression en effectuant des tests et des calculs en plus des ressources multimédias. Tâches planifiées par défaut et un le groupe de travail ouvert est fourni par EDIBON pour permettre aux étudiants de commencer à travailler dès la première session. Des rapports et des statistiques sont disponibles pour connaître leur progression à tout moment, ainsi que des explications pour chaque exercice visant à renforcer les connaissances techniques théoriquement acquises.

Caractéristiques innovantes:

- Ouverture de session et auto-inscription.
- Contrôle et suivi des tâches existantes.
- Contenu et exercices disponibles pour utilisateur à partir du première utilisation.
- Exercices pratiques suivant le manuel fourni par EDIBON.
- Méthodes d'évaluation pour évaluer vos connaissances et votre progression.
- Tests de correction automatique.
- Effectuer des calculs et des graphiques.
- Moteur résolution de systèmes d'équations.
- Suivi de la formation de l'utilisateur et rapports imprimables.
- Ressources multimédias auxiliaires.

b) Options de Expansions Multipuesto

⑦ MINI ESN. Système Multi-poste EDIBON Mini SCADA-NET, à utiliser avec unité d'enseignement EDIBON.

Le système Mini Scada-Net EDIBON (Mini ESN) permet à 30 étudiants de travailler simultanément avec un unité pédagogique dans n'importe quel laboratoire.

Le système Mini ESN consiste en l'adaptation de toute unité contrôlée par ordinateur avec SCADA et le contrôle PID d'EDIBON, connectés sur un réseau local.

Ce système vous permet de visualiser/contrôler l'ordinateur (principale de l'unité) à distance depuis un réseau informatique (PC) en classe.

Caractéristiques principales:

- Permet jusqu'à 30 étudiants de travailler simultanément avec l'unité contrôlé par ordinateur avec SCADA et contrôle PID d'EDIBON, le tout connecté à un réseau local.
- Control Ouvert + Multicontrol + Contrôle en temps réel + Multipostes.
- L'instructeur contrôle et explique tous les élèves en même temps.
- Tout utilisateur/étudiant peut travailler en effectuant un contrôle/multicontrol et une visualisation en "temps réel".
- L'instructeur peut voir sur l'ordinateur (PC) ce que chaque utilisateur/étudiant fait sur son ordinateur.
- Communication continue entre l'instructeur et tous les utilisateurs/étudiants connectés.

Principaux avantages:

- Il permet une compréhension plus facile et plus rapide.
- Ce système vous permet d'économiser du temps et des dépenses.
- Expansions futures avec plus d'unités EDIBON.

Le système se compose essentiellement de:

Le système est utilisé avec un ordinateur contrôlé à partir de l'ordinateur (PC).

- Moniteur d'ordinateur (PC).
- Ordinateurs (PC) des étudiants.
- Réseau local.
- Adaptation de l'unité Interface de contrôle.
- Adaptation de l'unité Software.
- Webcam.
- Logiciel MINI ESN pour contrôler l'ensemble du système.
- Câbles et accessoires nécessaires pour un fonctionnement normal.

* L'aspect physique et les composants des modules peuvent être modifiés pour optimiser le produit, sans affecter en aucune façon les possibilités pratiques et les résultats à obtenir.

* Spécifications sujettes à changement sans préavis, en raison de la commodité de l'amélioration du produit.



C/ Julio Cervera, 10. Móstoles Tecnológico.
28935 MÓSTOLES. (Madrid). ESPAÑA - SPAIN.
Tel.: 34-91-6199363 Fax: 34-91-6198647
E-mail: edibon@edibon.com Web: **www.edibon.com**

Édition: ED01/25
Date: Mai/2025

REPRÉSENTANT:

