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

Date d'édition : 13.11.2026

Ref : EWTGURT380

RT 380 Optimisation de boucles de régulation (Réf. 080.38000)



Le thème de cet appareil dessai est linteraction du régulateur et du système réglé.
Lobjectif est ici que la boucle de régulation fermée, constituée du régulateur et du système réglé, montre le comportement optimal désiré.
Grâce à lutilisation dun logiciel de simulation, on peut sexercer intensivement et sans danger au réglage des paramètres de régulateur, très important dans la pratique.
Des notions telles que boucle de régulation ouverte ou fermée, stabilité, réponse à un échelon, la réponse aux perturbations et le comportement de pilotage sont mises ici en évidence de manière intuitive.

La particularité de cet appareil dessai est quil nutilise pas de modèles réels de systèmes réglés, mais que le système réglé est simulé sur le PC à laide dun logiciel de simulation développé par GUNT.
Ce principe est largement répandu dans lindustrie pour le développement de produits et connu sous le nom de Hardware in Loop (HIL).
Tous les types importants de systèmes réglés peuvent être sélectionnés dans le logiciel.
Les paramètres du système réglé sont réglables dans des limites étendues, de sorte quà la différence des systèmes réels, les situations limites peuvent être testées également.
Le comportement dans le temps peut être enregistré dans le logiciel et évalué. La liaison entre le régulateur et le PC se fait via une interface USB.

Le régulateur utilisé peut être paramétré de manière simple et confortable via une interface depuis le PC à laide du logiciel de configuration fourni.

Contenu didactique / Essais
- élaboration de relations fondamentales de la technique de régulation
boucle de régulation constituée du régulateur et du système réglé
différence entre boucle de régulation ouverte et fermée

- adaptation du régulateur à différents systèmes réglés
détermination des paramètres du système réglé
choix des paramètres optimaux de régulateur
application des règles usuelles dajustage
étude du comportement de pilotage et la réponse aux perturbations
étude de la stabilité de la boucle de régulation fermée

Les grandes lignes
- comportement dune boucle de régulation fermée
- sélection des paramètres de régulateur optimaux
- règles dajustage telles que Ziegler-Nichols

Date d'édition : 13.11.2026

- stabilité et réponse transitoire
- simulation de systèmes réglés par logiciel

Les caractéristiques techniques:
Régulateur
- configurable en régulateur P, PI ou PID
- Kp: 0?999,9%
- Tv: 0?1200s
- Tn: 0?3600s

Grandeurs de processus comme signaux analogiques
- 0?10V

Modèle de simulation de système réglé avec comportement P, I, PT1, PT2,
Tt, non-linéarité et limitation

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids
Lxlxh: 370x330x150mm
Poids: env. 5kg

Nécessaire pour le fonctionnement
PC avec Windows

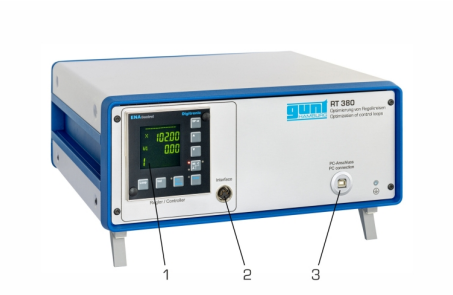
Liste de livraison
1 appareil dessai
1 logiciel de simulation GUNT pour systèmes réglés
1 logiciel de configuration pour le régulateur
1 jeu de câbles
1 documentation didactique

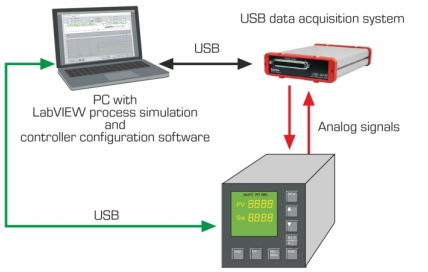
Produits alternatifs
IA130 - Module API
RT010 - Système de TP en régulation de niveau, HSI
RT350 - Commande de régulateurs industriels

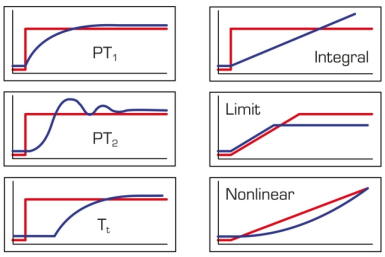
Catégories / Arborescence

Techniques > Maintenance - Productique > Régulation > Régulateurs
Techniques > Génie des Procédés > Principes de base du génie des procédés > Régulateurs, systèmes réglés, mise en réseau

Date d'édition : 13.11.2026







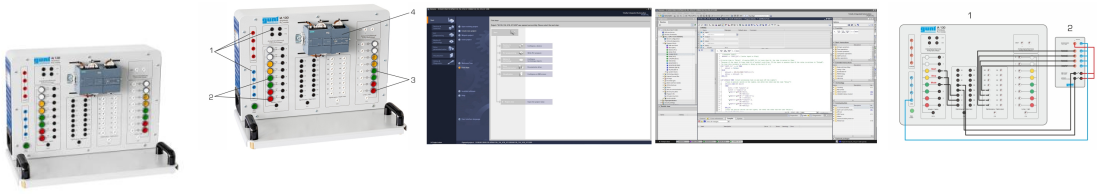


SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.
Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC
Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71
systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 13.11.2026

Produits alternatifs

Ref : EWTGUIA130
IA 130 Module API, E/S sur douille 4mm, simulateur par interrupteurs et voyants (Réf. 058.13000)
pour parties opératives IA 210 ou RT 800



Le module IA 130 permet la réalisation de travaux pratiques fondamentaux avec un API (automate programmable industriel). Un API est sur le principe un ordinateur adapté aux exigences de lindustrie.
Ses possibilités dentrée et de sortie ne sont pas conçues pour lêtre humain, mais pour la commande de machines. Linteraction entre la machine et lopérateur se fait uniquement par le biais de fins de course, de boutons-poussoirs ou de cellules photoélectriques.
La plaque frontale du module compact est agencée tel un champ de prises de laboratoire par lintermédiaire duquel les entrées et les sorties de lAPI sont reliées par des câbles de laboratoire à des commutateurs et des afficheurs.
Il est nécessaire, en vue de lécriture des programmes, de raccorder un PC via une interface LAN.
Le logiciel de programmation de lAPI est conforme à la norme internationale IEC 61131-3 et permet la programmation dans les langages suivants: schéma à contacts (LD/Ladder Diagram), texte structuré (ST/Structured Text) et blocs fonctionnels (FBD/Function Block Diagram).
Le langage à contacts (schéma à contacts) repose sur une représentation graphique avec contacts, bobines et blocs fonctionnels conformément aux schémas électriques.
Le langage FBD est basé sur la représentation graphique de blocs fonctionnels interconnectés en analogie aux schémas logiques.
Le langage texte structuré est similaire au langage PASCAL avec expressions mathématiques, affectations, appels de fonction, itérations, sélection de conditions et extensions spécifiques API.
Un exemple de programme est compris dans le matériel livré.
Le module IA 130 peut être utilisé comme élément de commande en combinaison avec des applications électrotechniques, pneumatiques ou hydrauliques, comme par ex. avec le dispositif de manipulation IA 210 ou le processus de mélange RT 800.

Contenu didactique / Essais
- connaissance dun API
- principes de base nécessaires tels que
- algèbre booléenne

Date d'édition : 13.11.2026

- établissement de listes dinstructions
- schémas de fonctions logiques et schémas synoptiques

- exercices de:
- programmation
- circuits ET ou OU
- relais logique
- entrée et sortie

- réalisation de séquences de programmes à laide de connexions en intégrant
- horloges programmables, compteurs
- circuits en cascade
- relais de contrôle de niveau supérieur etc.

- recherche de pannes

Les grandes lignes
- module API autonome pour la réalisation de travaux pratiques fondamentaux
- utilisation possible dans le cas dapplications complexes
- logiciel de programmation suivant IEC 61131-3

Caractéristiques techniques
API Siemens S7-1200
- connexions
- 16 entrées numériques
- 16 sorties numériques
- 2 entrées analogiques
- 1 sortie analogique

- type de mémoire: mémoire flash 2 Mbyte, mémoire vive 75 kbyte
- tension assignée: 24VCC

Logiciel
- interfaces graphiques utilisateurs
- langages de programmation selon IEC/EN 61131-3:
- schéma à contacts (LD)
- blocs fonctionnels (FBD)
- texte structuré (ST)

- plusieurs langues de dialogue (allemand, anglais)
- configurateur de topologie graphique
licence SiemensSTEP 7 Basic V20, licence flottante ; logiciel d'ingénierie dans le portail TIA ;
logiciel et documentation sur DVD ; clé de licence sur clé USB ; classe A ; 9 langues :
de, en, zh inclus, fr, sp, it, ru, jp, kr en téléchargement ; pour la configuration de SIMATIC S7-1200

Dimensions et poids
Lxlxh: 620x350x450mm
Poids: env. 15kg

Nécessaire au fonctionnement
230V, 50/60Hz

Liste de livraison
1 appareil dessai
1 logiciel API + câble LAN

Date d'édition : 13.11.2026

1 jeu de câbles de laboratoire
1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options
WP300.09 - Chariot de laboratoire

Ref : EWTGURT010
RT 010 Système de TP en régulation de niveau, HSI (Réf. 080.01000)
Ensemble complet : Appareil d'essai + Logiciel + Documentation pédagogique + Câble USB



Pour les grandeurs réglées fréquentes que sont le niveau, le débit, la pression, la température, la vitesse de rotation et la position, la série dappareils RT 010 - RT 060 offre un cours de base complet dintroduction à la technique de régulation.
Le fait de combiner un système réglé réel très parlant et des simulations dautres systèmes réglés facilite la compréhension.
La préparation des essais ainsi que les simulations logicielles peuvent être effectuées dans le cadre de lapprentissage à distance.
Lobservation des essais est possible sur le réseau local, sur un nombre illimité de postes de travail.
Le RT 010 propose des essais de base sur un système réglé de niveau à comportement intégral.
Un réservoir transparent rempli deau sert de système réglé.
Le niveau du réservoir représente la grandeur réglée qui est déterminée par un élément de mesure, ici un capteur de pression différentielle.
Le signal de sortie du capteur est transmis au régulateur logiciel.
Le signal de sortie du régulateur influence la vitesse de rotation du moteur de la pompe.
Cela modifie la puissance de refoulement de lactionneur, qui est ici une pompe à vitesse régulée.
Afin détudier linfluence de grandeurs perturbatrices, il est possible, au moyen du logiciel, de commander une électrovanne proportionnelle au niveau de lévacuation du réservoir.
Le comportement de régulation est affiché directement sous la forme dintervalles de temps. Le niveau peut être lu à tout moment directement sur léchelle graduée du réservoir.
Reposant sur une intégration matériel/logiciel (HSI), le logiciel GUNT puissant est un élément central de la série dappareils.
La connexion entre lappareil dessai et le PC est assurée par une interface USB (PC externe requis).
Leffet de modifications sur le comportement du système peut être étudié rapidement et facilement à laide du logiciel.
Un programmateur intégré permet de définir des grandeurs de référence et des intervalles de temps pour réaliser des courbes de grandeurs de référence.
Dautres questions relatives à la technique de régulation peuvent être traitées à laide de simulations logicielles pour des systèmes réglés jusquau second ordre.

Contenu didactique / Essais
- illustration des fondements de la technique de régulation par le biais dun système réglé de niveau
- circuit de régulation ouvert
- système réglé sans compensation
- effets de différents types de régulateurs sur le comportement de le circuit de régulation fermé
- optimisation du régulateur par le biais dune modification des paramètres de régulateur: Kp, Tn, Tv
- enregistrement des réponses à un échelon en cas de: échelon de grandeur réglante, de grandeur de

Date d'édition : 13.11.2026

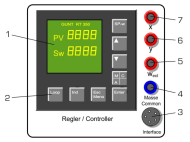
référence et de grandeur perturbatrice
- limitation de la grandeur réglante et effet sur la régulation
- influence des grandeurs perturbatrices
- simulation logicielle de différents systèmes réglés (P, I, PT1, PT2)
- comparaison de différents paramètres de système réglé
- logiciel GUNT spécifique pour toute la série dappareils
- régulateur: manuel non réglé, continu, deux ou trois points
- programmateur pour courbes de grandeurs de référence propres
- conception de régulateurs de grandeurs perturbatrices
- enregistrement dintervalles de temps
- apprentissage à distance: simulation logicielle sur un nombre de postes de travail illimité

Les grandes lignes
- illustration des relations fondamentales de la technique de régulation par le biais: régulation de niveau
- régulateur logiciel configurable et paramétrable avec des fonctions étendues
- préparation des essais et simulation logicielle pour lapprentissage à distance
- suivi et évaluation des essais possibles sur le réseau local

Les caracteristiques techniques
Réservoir avec échelle graduée et trop-plein: 1200mL
Réservoir de stockage: 3700mL
Pompe à vitesse régulée
puissance absorbée: 18W
débit de refoulement max.: 8L/min
hauteur de refoulement max.: 5m
Vanne proportionnelle: Kvs: 0,7m3/h
Régulateur logiciel configurable et para

Ref : EWTGURT350
RT 350 Commande et fonctionnement d'un régulateur industriel moderne (Réf. 080.35000)
Simulation de systèmes réglés






Cet appareil dessai traite de la commande et du fonctionnement dun régulateur industriel moderne.
Le régulateur a des entrées et sorties librement accessibles.
Un générateur de signaux permet de générer des niveaux dentrée et des signaux carrés définis.
Un voltmètre numérique mesure les signaux dentrée et de sortie.
Un système réglé simple est simulé par un segment PT de façon à pouvoir étudier également le comportement et la stabilité dune boucle de régulation fermée.
Afin de pouvoir utiliser un traceur xy ou un enregistreur à tracé continu pour les tracés, tous les signaux sont accessibles à laide de connecteurs de laboratoire.
Ce régulateur permet également de piloter des modèles de systèmes réglés externes.
En plus dune configuration et dun paramétrage manuel par touche, le régulateur peut être configuré à partir dun PC via USB et un logiciel de configuration fourni.

Contenu didactique / Essais
- conception de base dun régulateur industriel
niveaux de commande
niveaux de paramétrage
niveaux de configuration

Date d'édition : 13.11.2026

- élaboration des relations fondamentales de la technique de régulation
fonction de transfert statique et dynamique
réponse à un échelon
échelon de grandeur de référence
boucle de régulation fermée
ajustage des paramètres de régulateur
ajustage des canaux dentrée et de sortie
mise à léchelle des affichages
utilisation des outils de configuration sur PC

Les grandes lignes
initiation au régulateur industriel
régulateur numérique dont les paramètres peuvent être choisis librement
simulation de systèmes réglés
logiciel de configuration

Les caractéristiques techniques:
Régulateur
- configurable en régulateur P, PI ou PID
- Kp: 0?999,9%
- Tv : 0?1200s
- Tn: 0?3600s
- 2 entrées, 1 sortie

Voltmètre
- plage de mesure: 0?20V
- résolution: 10mV

Générateur de grandeurs de référence
- 2 tensions sélectionnables
- tension de sortie: 0?10V

Simulateur de systèmes réglés
- type de système réglé: PT1
- constante de temps: 20s
- amplification du système réglé: 1?10
- grandeurs de processus comme signaux analogiques: 0?10V

Raccordement dappareils denregistrement externes (p. ex. oscilloscope, enregistreur) possible via connecteurs de laboratoire

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids
Lxlxh: 370x330x150mm
Poids: env. 5kg

Nécessaire pour le fonctionnement
PC avec Windows recommandé

Liste de livraison
1 appareil dessai
1 logiciel de configuration + 1 câble USB
1 jeu de câbles de laboratoire
1 documentation didactique

Date d'édition : 13.11.2026

Accessoires
en option
WP 300.09 Chariot de laboratoire

Produits alternatifs
RT010 - Système de TP en régulation de niveau, HSI
RT380 - Optimisation de boucles de régulation