

EduKit PA

L'initiation à la technique du process et de la régulation

Your local Partner

EL ESLEK

1, rue Montevideo, 2000 Le Bardo, Tunisia
Tel. : +216 71 58 46 90 – Fax : +216 71 58 43 55
contact@eleslek.com



Mobile et pratique pour le débutant

La régulation prend de plus en plus d'importance dans tous les domaines, car elle permet d'économiser de l'énergie et des ressources. Pour parvenir à une production efficace, il convient de prévoir différentes étapes ainsi que de bien comprendre et de vérifier les démarches. Les ensembles modulaires de projets EduKit PA assurent une initiation simple et sans danger à la technique du process et de la régulation.



Spécialiste en automatique en 2 étapes

L'EduKit PA Basic mène pas à pas à la mesure, commande et régulation manuelles en prenant l'exemple d'une installation simple à régulation de niveau, de débit et de pression.

L'EduKit PA Advanced y ajoute l'automatisation, avec ses capteurs de pression, de débit et à ultrasons et sa platine d'E/S pour une commande de votre choix. Le remplissage de la cuve inférieure se commande par l'intermédiaire d'un électro-distributeur 2/2. Il est également possible d'utiliser à ce niveau une vanne de process industrielle.



Commande : Vous avez le choix !

Comme partout, l'interface SysLink également intégrée dans l'EduKit PA garantit le raccordement sans problème à tout type de commande :

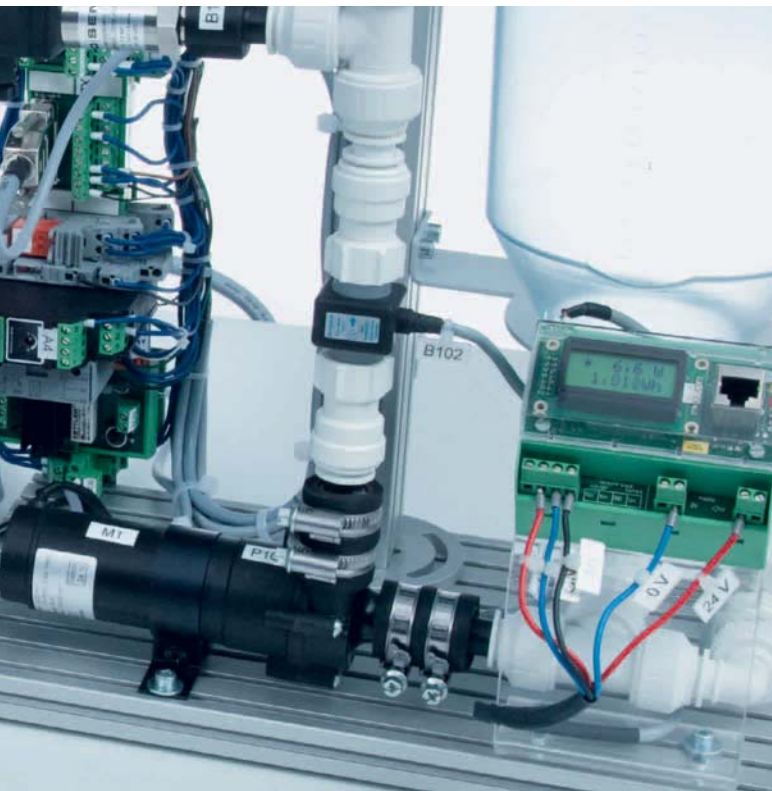
- La Sim-Box pour le premier contact avec le process et pour la mise en service
- FluidLab®-PA process, le logiciel de mesure et de travaux pratiques conçu pour l'EduKit
- LabVIEW pour la création d'applications de mesure et régulation, avec VI prêtes à l'emploi
- Un EduTrainer® Universal ou tout autre API



Prêt à l'utilisation

Il suffit de déballer, d'installer, et c'est parti. L'installation de la première partie de l'EduKit PA figure même dans la collection de projets.

La conception modulaire (Basic et Advanced) répond au souci de pouvoir poser des problèmes adaptés à l'enseignement différencié. L'EduKit PA propose les projets adaptés aussi bien à la formation technique de l'enseignement général qu'à la formation professionnelle.



FluidLab®-PA process

Avec l'EduKit PA, vous profitez de la technique industrielle, d'une part, et d'une aide logicielle méthodologique, d'autre part : FluidLab®-PA process mène pas à pas l'apprenant, d'un exercice à l'autre, dans le monde de la mesure et de la régulation. Ce qu'on observe à l'écran se déroule également dans le système réel ou dans la simulation. FluidLab®-PA process donne à l'apprenant l'impression d'être au poste de contrôle et est donc d'une valeur inestimable pour la motivation.

Le concept de formation

Le concept didactique de l'EduKit PA prend en charge aussi bien l'apprentissage expérimental qu'un enseignement piloté par le « teachware ».

Bien des points bénéficient de l'expérience des ingénieurs Festo et de l'expérience industrielle de nos formateurs. Pas étonnant, donc, que l'EduKit PA soit même utilisé dans la formation continue de cadres de l'industrie du monde entier.

Thème central : l'efficacité énergétique

Dans les industries chimique et pharmaceutique ou dans l'industrie agroalimentaire, on trouve partout des technologies ultramodernes aidant à éviter le gaspillage de l'énergie et des ressources. L'EduKit PA offre des scénarios permettant d'illustrer des thèmes centraux comme l'efficacité énergétique ou la protection de l'environnement.

2 jeux complémentaires fournissent l'équipement nécessaire à d'autres travaux pratiques :

- Un wattmètre continu pour la mesure de l'énergie
- Une vanne (de process) proportionnelle moderne pour l'optimisation du débit



Surveillance de l'énergie par wattmètre continu

Comment économiser de l'électricité ? Quand économiser de l'électricité ? Quels sont les équipements énergivores ? Ces questions sont déterminantes pour une gestion efficace de l'énergie – dans le domaine privé comme en production.

Découvrir les potentiels d'économies implique dans une première étape de mesurer les consommations. C'est ce à quoi sert le wattmètre continu, appareil de mesure intelligent pour installations de formation.

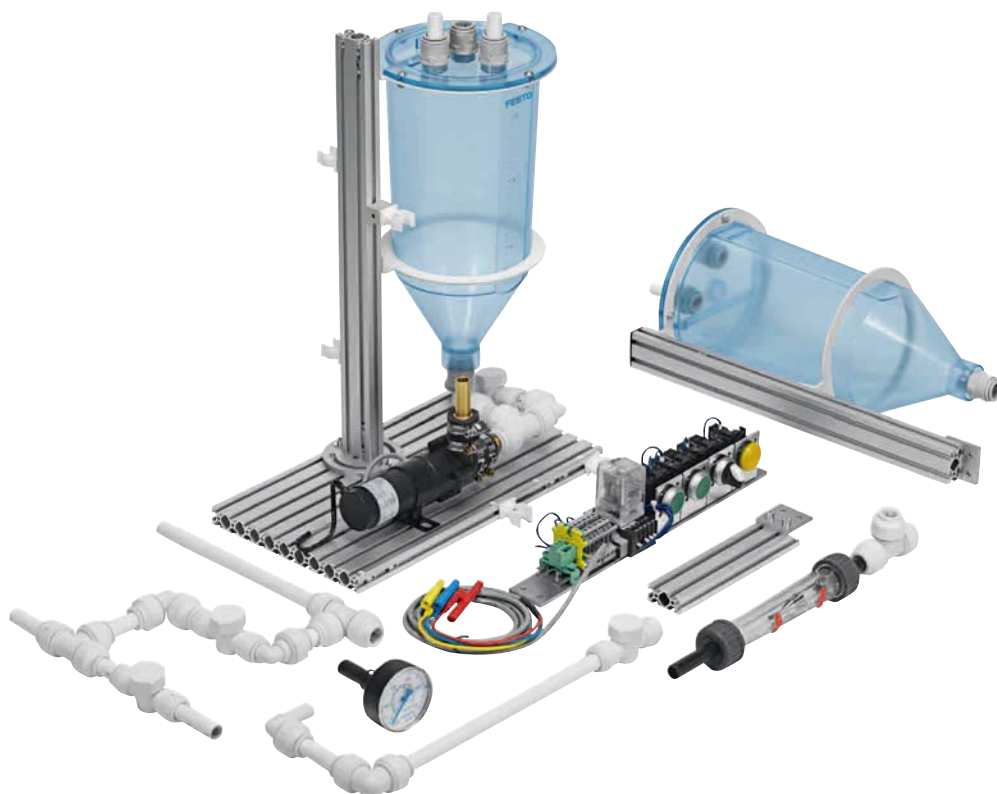


Alternative high-tech : vanne (de process) proportionnelle

De plus en plus de vannes et actionneurs sont commandés par voie pneumatique dans la technique du process. C'est dans bien des cas plus sûr, plus économique et plus efficace en termes d'énergie. La nouvelle vanne (de process) proportionnelle à haute élasticité et commande pneumatique coupe hermétiquement le débit de production sous l'effet d'une pression différentielle de 2 à 3 bar. Après mise à l'échappement, sa haute élasticité lui fait reprendre sans actionneur sa position ouverte et garantit un débit pratiquement sans frottements.

EduKit PA

Prêt à l'emploi



EduKit PA Basic

Conçu pour l'apprentissage des notions élémentaire de la réalisation de projets et de la technique de régulation – mesure, commande et régulation manuelles – sans PC et sans technique de commande complexe.

Vos avantages :

- Maniable, facile à transporter et de construction simple
- Créer pas à pas une installation fonctionnelle : commencer par une petite structure – un réservoir – et terminer le projet par une régulation de niveau de remplissage
- Documents de formation disponibles
- Facile à appliquer et pouvant être complété par d'autres domaines
- L'eau sert de fluide sans danger pour le cours et idéal pour la technique de régulation
- Compatibilité avec les systèmes existants de Festo Didactic

Contenus de la formation pour les projets

Planification de projet :

- Répartir les tâches en équipes
- Etablir le planning du projet avec les différentes étapes

Conception, Montage, Raccordement :

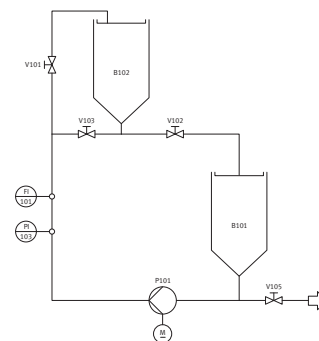
- Créer des schémas pour le système de liaison par tube
- Elaborer le plan de montage
- Montage mécanique
- Raccordement électrique de la pompe sur du 24 V
- Contrôler les activités
- Etablir des comptes-rendus de contrôle

Mise en service et acquisition des valeurs de mesure :

- Mise en service de l'installation
- Relever les valeurs de mesure lorsque la position de la vanne, la tension de la pompe lorsque les hauteurs de remplissage changent
- Observation du niveau de remplissage, de la pression et du débit ainsi que du comportement dans le temps

Présentation et documentation :

- Rédaction d'une notice de montage
- Documentation des valeurs de mesure
- Analyse graphique
- Présentation du déroulement du projet



En plus des diagrammes électriques et pneumatiques, on apprend ici aussi à comprendre et à décrire le diagramme PI.

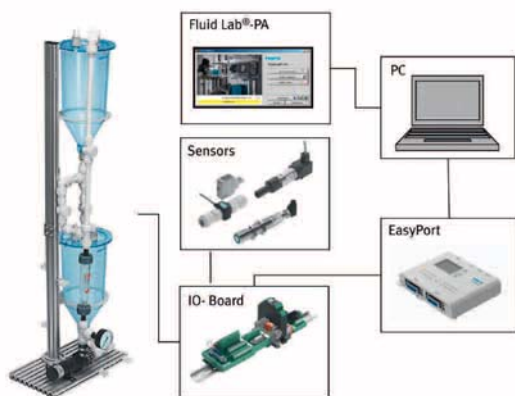
EduKit PA Basic en Systainer 549822

Les principaux composants en un coup d'oeil :

1x Pompe	170712
2x Réservoir, cylindrique	548596
1x Débitmètre	548604

Accessoires, n'oubliez pas de commander :

Bloc d'alimentation de table → Page 235	
Pince coupante pour tubes et tuyaux	7658
Set d'outils	539767



EduKit PA Advanced

Complète le module de projet EduKit PA Basic par le sujet Mesure, commande et régulation automatisées, Capteurs et Interfaces électriques. Pour utiliser les composants de l'EduKit PA Advanced, l'EduKit PA Basic est nécessaire.

EduKit PA Advanced en Systainer 564631

Les principaux composants en un coup d'oeil :

1 1x Carte d'E/S pour EduKit PA	549823
2 2x Capteur capacitif	549824
3 1x Capteur à ultrasons	548689
4 1x Débitmètre pour EduKit PA, transducteur compris	549825
5 1x Capteur de pression 0 – 400 mbar	549826
6 1x Électrodistributeur 2/2	549827

Accessoires recommandés, commande :

EasyPort USB	548687
FluidLab-PA closed loop : Focus sur la régulation → Page 417	
FluidLab-PA process : Initiation à la technique des process → Page 417	
Câble de données d'E/S avec connecteurs SysLink selon IEEE 488, 2,5 m	34031
Câble analogique, parallèle, 2 m	529141

D'autres variantes de commande sont disponibles via l'interface ouverte, par exemple les automates de Siemens, Festo, Allen Bradley, Mitsubishi.

Possibilités d'extensions :

Robinet à boisseau sphérique à 2 voies à vérin oscillant, DAPS double effet	549828
Capteur Interrupteur à flotteur, haut	548597

D'autres composants → Internet

N'oubliez pas de commander :

Livre d'exercices

avec exercices de projets et solutions pour EduKit PA Basic et Advanced sur les thèmes :

- Questions techniques
- Mathématique
- Commande
- Régulation
- Planification du travail

CD-ROM inclus avec :

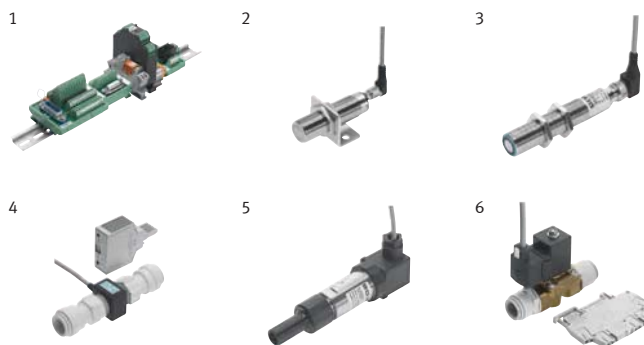
- Nomenclatures et fiches techniques
- Schémas fonctionnels RI et schémas électriques
- Notice de montage pour la construction mécanique
- Listes de contrôle pour la mise en service
- Compte-rendus de réception
- Fiches de travail pour la saisie des lignes caractéristiques



Licence Campus (→ Page 53) :

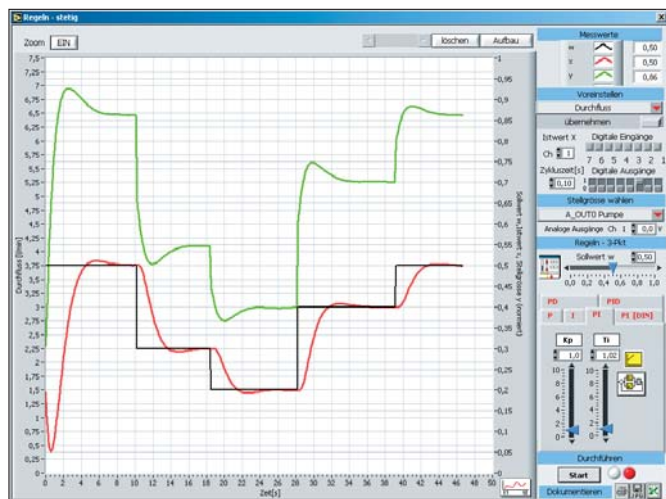
de	563969
en	563971
es	563973
fr	563975

WBT Automatisation de process → Page 26



FluidLab®-PA closed loop

Focus sur la régulation



Apprendre pas à pas, avec FluidLab®-PA, les bases de la régulation. L'interface EasyPort établit le lien entre le PC et le matériel, à savoir les modules EduKit PA, la station de travail MPS® PA Compact ou les stations MPS® PA de filtration, de mélange, de remplissage et réacteur.

Paramétrage

Paramétrage des valeurs de capteur en leur appliquant des facteurs et décalages pour représenter des grandeurs physiques et atténuation des signaux d'entrée analogiques par un filtre médian. Affichage de la valeur physique dans un champ à unité variable. Les autres possibilités de paramétrage sont l'inversion du sens de régulation, le décalage Y lors de la régulation continue et le choix du mode de simulation.

Menu : Mesurer

Toutes les données binaires et analogiques du process, tels que les états des signaux des capteurs, des vannes de process et de la pompe peuvent être représentées graphiquement et directement analysées.

Menu : Courbe caractéristique

La caractéristique d'un organe de commande (une pompe ou un distributeur proportionnel p. ex.) est analysée selon divers critères (tension en fonction du débit, débit en fonction de la pression, pression en fonction de la tension).

Menu : Régulateur à 2 positions

Les applications typiques sont les circuits de régulation de niveau de remplissage et de température.

Menu : Régulation continue

Expérimentation, configuration et optimisation d'opérations de régulation (régulateurs P, PI, PD ou PID) avec effet immédiat sur le process. Les circuits de régulation sont paramétrables par clic de souris. Les paramètres de régulation sont enregistrés sans problème. Les mesures et courbes peuvent être documentées en détails. Le **schéma-bloc** peut être affiché comme menu des fonctions de tous les régulateurs continus avec leurs valeurs momentanées.

Fonctions des régulateurs industriels

Commande de l'installation comme sur un système de contrôle-commande. Il est possible d'entrer des consignes et des seuils d'alerte mais aussi de basculer la régulation en mode manuel/automatique.

Simulation

Un modèle de process simulé reproduit à l'identique le déroulement de la conduite du matériel réel.

FluidLab®-PA pour **stations MPS® PA** est fourni.

Licence simple sur CD-ROM de/en/es/fr/sv

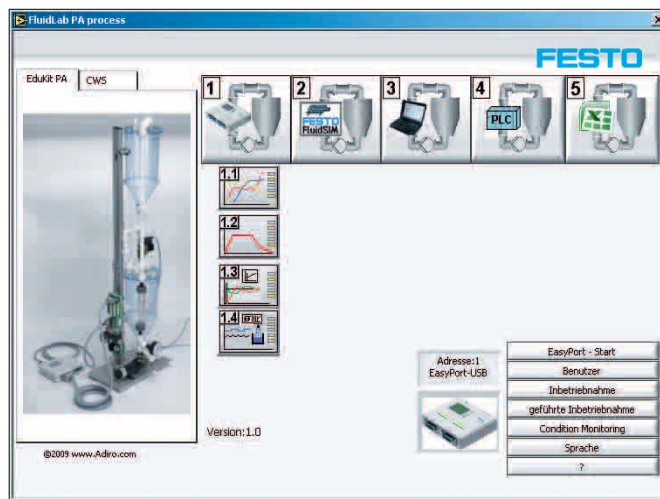
Référence **544304**

8+1 Licence multiposte sur CD-ROM de/en/es/fr/sv

Référence **567139**

FluidLab®-PA process

Initiation à la technique des process



Maîtrise aisée de systèmes complexes

Une structure de menus claire mène de la mise en service du module EduKit PA ou de la station de travail compacte à la technique des process en prenant comme exemple une chaîne d'embouteillage.

Menu : Mise en service guidée

Avec une check-list comme dans l'industrie. L'autorisation de démarrage est donnée en fin de traitement de la liste. Un procès-verbal de mise en service peut être imprimé à des fins de documentation.

Surveillance d'état

La saisie permanente de l'état de la machine permet de contrôler la sécurité et le rendement. Détecter et analyser les écarts avec FluidLab®-PA process.

Menu : Conduite, commande et régulation avec EasyPort

Comprendre le comportement d'un système sur la base d'exemples de process simples. Sont présentés ici : des opérations de technique de commande ainsi que des régulateurs continus et discontinus. Les analyses effectuées ensuite apportent de précieux enseignements sur les principes, applicables d'une manière générale à la technique.

Menu : FluidSIM®

Élaboration de systèmes de commande, immédiatement suivie du contrôle – virtuel ou réel. Program-

mation d'un déroulement de process personnalisé sous FluidSIM® : schéma électrique, schéma logique et GRAFCET.

Menu : Réacteur virtuel

Animation par une chaîne séquentielle – observation, analyse et documentation des process simulés. Il s'agit de produire sur commande et apprécier des messages d'erreurs et y réagir.

Menu : API virtuel – piloté par simulation STEP 7, PLCSIM ou CODESYS®

Acquisition des bases de la programmation d'API et du traitement logique de signaux analogiques et binaires. Test du programme sur modèle virtuel ou réel.

Menu : Remplissage avec lien à Excel

Les données de commande sont transmises à FluidLab®-PA par MS Excel via l'interface DDE, le nombre de bouteilles et le volume de remplissage p. ex. Inversement, l'installation signale son état momentané, le niveau de remplissage du réservoir p. ex.

FluidLab®-PA pour **stations MPS® PA** est fourni.

Licence simple sur CD-ROM de/en/es/fr

Référence **567224**

8+1 Licence multiposte sur CD-ROM de/en/es/fr

Référence **567225**

EasyPort USB – l’interface pour la mesure, la commande et la régulation



Liaison logiciel/simulation avec des vrais équipements de formation/API

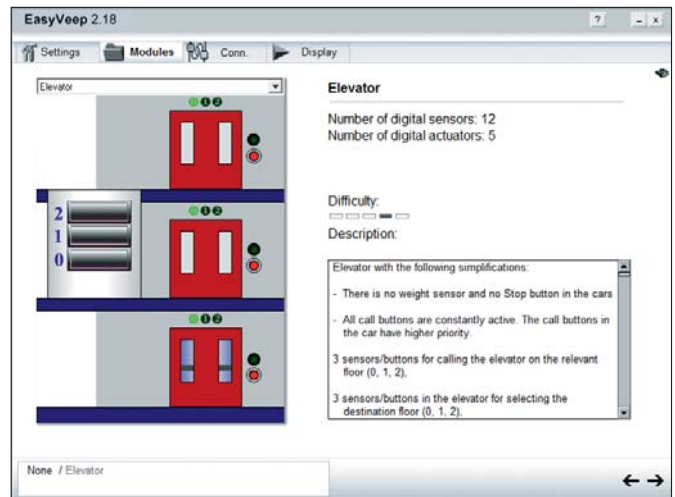
Le principe est simple : L’interface USB est reliée au PC. La connexion à l’automate s’effectue via des connecteurs standard (SysLink). Les signaux d’entrée et de sortie peuvent ainsi être lus et émis par un PC. Pour que l’EasyPort soit adaptable aux différentes situations, nous avons associé au pilote un logiciel muni d’une interface utilisateur permettant de réaliser des connexions.

Caractéristiques techniques

- Raccordement à la tension d’alimentation 24 V par bornes à vis séparées ou par connecteurs SysLink
- Interface vers le PC (isolée) : USB 2.0, RS 232. Jusqu’à 4 modules peuvent être connectés au port USB. Vitesse de transmission : 115 kbauds
- Interface analogique : SUB D borne à 15 pôles, résolution à 12 bits, 4 entrées analogiques/2 sorties analogiques, fréquence de détection : 0,5 kHz
- Interface numérique : 16 entrées TOR/16 sorties TOR sur borne Centronic 2 x 24 pôles muni respectivement de 8 entrées TOR (24 V), 8 sorties TOR (24 V). Raccordement à la tension d’alimentation 24 V. Représentation des signaux numériques via LED
- Grand afficheur LCD, représentation du canal, de l’unité, de la tendance et de la mesure (4 positions). Sélection du canal affiché et de l’unité via les touches
- Pilotable via ActiveX Control de Labview, C++ ou Visual Basic

EasyPort USB 19“

- Mêmes caractéristiques techniques que l’interface EasyPort USB
- Cependant pour un montage dans un système de support 19“
- Plaque avant : plaque 19“ avec 36 F

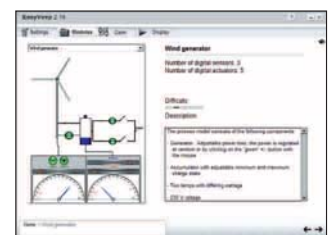
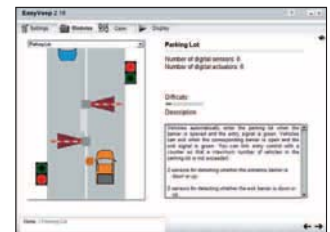


Pilotage d’un grand nombre de modèles de process proches de la réalité industrielle




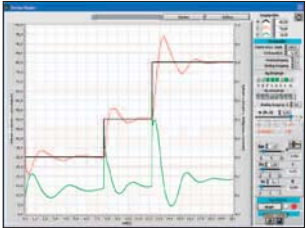




EasyPort et le logiciel de simulation EasyVeep® également fourni permettent de piloter une multitude de modèles de process proches de la réalité industrielle et ce avec n’importe quel API. Ces modèles sont accompagnés d’une documentation et répondent aux différentes exigences.

Easy Veep est facile à installer et présente des champs d’application intéressants. Les sujets traités sont parmi d’autres :





- Afficheur à 7 segments
- Système d’alarme
- Passage à niveau
- Ascenseur
- Porte de garage
- Parking à étages
- Sas d’écluse
- Installation de tri
- Accumulateur d’eau chaude
- Machine à laver
- Génératrice éolienne
- etc.



Mesure, commande et régulation comme dans l'industrie

<p>Au plus proche de la réalité industrielle Le système MPS® PA mise sur les standards industriels. Les solutions et tendances des leaders du marché sont intégrées dans le concept MPS® PA.</p>	<p>Composants</p>	<p>Commande et configuration</p>	<p>Avantages</p>
<p>Boîte de simulation</p>			<ul style="list-style-type: none"> – Mise en service simple d'une station MPS® PA – Test et mise en service de composants du process ou de parties d'une station
<p>FluidLab®-PA closed loop ou FluidLab®-PA process</p>			<ul style="list-style-type: none"> – Mise en service simple d'une station MPS® PA – Analyse des composants du process et boucles de régulation d'une station MPS® PA – Observation et analyse des cycles du process d'une station – Expérimentation, configuration et optimisation de régulations (régulateurs tout ou rien, P, PI ou PID) – Analyse du comportement d'une boucle de régulation
<p>API</p>			<ul style="list-style-type: none"> – Programmation de cycles de process et commandes de recettes – Traitement de signaux analogiques – Contrôle-commande par pupitre tactile – Programmation de régulateurs PID – Configuration et paramétrage de régulateurs P, PI ou PID
<p>API à régulateur industriel externe</p>			<p>Comme API, avec en plus :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Commande d'un régulateur industriel – Paramétrage de régulateurs industriels – Configuration de gammes de mesure et valeurs limites de consigne et d'alarme – Auto-optimisation par la méthode de la réponse en fréquence ou de la réponse indicielle

Relie la simulation et le monde réel

Exemples d'application	Mesure	Commande	Régulation	Commande d'une simulation
PC: Logiciel et simulation	– FluidLab®-PA – FluidLab®-P – FluidLab®-H – LabVIEW – C++ – Visual Basic	– FluidSIM® (uniquement numérique) – S7-PLCSIM – Codesys® Soft-SPS – LabVIEW – C++ – Visual Basic	– FluidLab®-PA – FluidLab®-P à partir de la version 2.0 – LabVIEW – C++ – Visual Basic	– EasyVeep® – FluidSIM® – CIROS® – LabVIEW – C++ – Visual Basic
Interface: EasyPort USB	Interface: USB  Interface: numérique/analogique	Interface: USB  Interface: numérique/analogique	Interface: USB  Interface: numérique/analogique	Interface: USB  Interface: numérique
Équipements de formation réels	– Boîtier de simulation, numérique/analogique – MPS® PA – TP 210 – TP 610 L'EasyPort USB est l'interface PC pour l'enre- gistrement de mesures analogiques et de signaux numériques. Saisie de mesures via : – FluidLab®-PA – FluidLab®-P – FluidLab®-H	– Boîtier de simulation, numérique/analogique – MPS® PA – MPS® – TP 301 L'EasyPort USB est l'inter- face PC pour la commande de process réels ou de simulations sur un PC via un API réel. Process réel, commandé via : – S7-PLCSIM – FluidSIM® – Codesys®	– Boîtier de simulation, numérique/analogique – MPS® PA – TP 210 – TP 610 L'EasyPort USB est l'inter- face PC pour la régulation de boucles de régulation réelles. Boucle de régulation, régulée via : – FluidLab®-PA – FluidLab®-P à partir de la version 2.0	– API quelconque – Boîtier de simulation, numérique – EduTrainer® Recommandation : le kit de démarrage Codesys® avec CECC-LK et EasyPort USB comprend tout ce qui est nécessaire pour le démarrage en matière de commande → Page 223 Process simulé, visualisé via : – CIROS® – FluidSIM® – EasyVeep®

EasyPort USB

548687



EasyPort USB 19"

8021637



Fourniture

- EasyPort USB/EasyPort USB 19"
- Câble de connexion 24 V sur fiche de sécurité 4 mm
- Câble USB
- CD-ROM : EasyVeep®, pilote EasyOPC, fiche technique, Activ-X Control, exemples de pilotage via Labview

N'oubliez pas de commander :

Pour EasyPort avec process réel ou boîtier de SimuBox :

Câble de données d'E/S avec 2 connecteurs SysLink selon IEEE 488, 2,5 m	34031
Câble analogique, parallèle, 2 m	529141

Pour EasyPort avec API réel :

Câble de données d'E/S avec connecteurs SysLink selon IEEE 488, croisé	167106
--	--------

Pour EasyPort à câblage libre, avec un API quelconque :

Câble de données E/S, SysLink (IEEE 488), 1 extrém., de douilles term. à l'autre	167122
--	--------

Pour EasyPort avec EduTrainer® :

Câble de données d'E/S, croisé, avec connecteur, 0,3 m	167197
--	--------

Pour EasyPort avec API réel ou boîtier de SimuBox :

Câble analogique, croisé, 2 m	533039
-------------------------------	--------

Kit de démarrage CODESYS avec CECC-LK et EasyPort USB	8024001
Module de connexion universel numérique (SysLink)	162231
Adaptateur fileté Quick-Fix	549806