

# TRANSDUCTEUR ET CONTRÔLE DE PRESSION

## Mod. G35/EV

Le contrôle automatique de pression est très diffusé dans l'industrie et sa structure de base est identique à celle du contrôle automatique d'autres grandeurs physiques telles que température, vitesse, luminosité, etc. En général, le type de régulation implémentée par ces contrôles est du type PID, permettant d'obtenir des caractéristiques optimales en termes de stabilité, vitesse de réponse et erreur en régime permanent. Le module mod. G35/EV associé à l'unité externe mod. TY35/EV permet d'effectuer:

- L'analyse des transducteurs de pression et des circuits de conditionnement correspondants
- Le contrôle automatique de pression avec régulateur PID à coefficients variables

### TRANSDUCTEUR ET CONTRÔLE DE PRESSION

#### mod. G35/EV

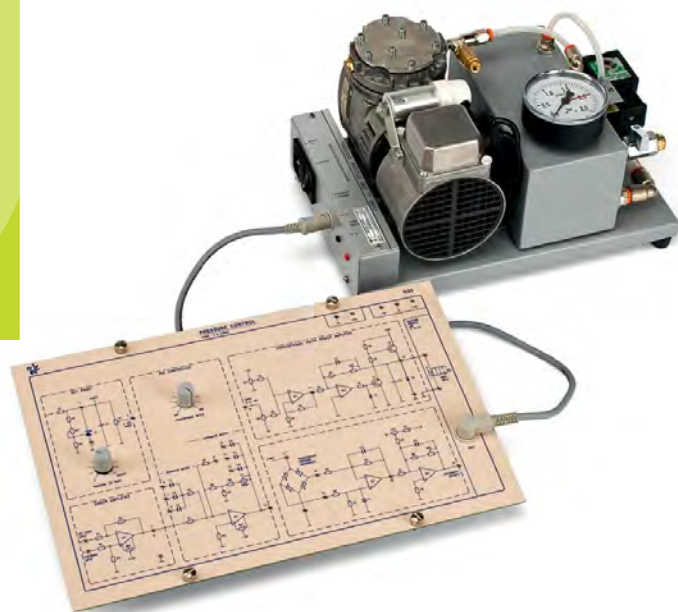
Le module mod. G35/EV a été conçu comme instrument nécessaire au développement d'un programme de formation incluant un grand nombre d'exercices pratiques s'articulant autour des thèmes suivants:

- Transducteurs de pression et conditionneurs de signal
- Contrôle automatique de pression avec régulateurs de type PID

Le déroulement des exercices pratiques s'effectue au moyen de l'unité externe mod. TY35/EV qui est le siège du processus de pression proprement dit et du transducteur. Les circuits, composants et techniques utilisés dans ce contrôle de processus sont ceux employés dans le secteur industriel, afin de familiariser l'Étudiant avec les problèmes complexes de la conception de haut niveau. Le module mod. G35/EV se compose de 5 parties ayant des fonctions différentes. Chaque partie est délimitée par une ligne pointillée qui entoure le schéma électrique du bloc comportant les accès des entrées et des sorties afin d'effectuer des mesures (au moyen d'un oscilloscope ou d'un multimètre).

Les principaux circuits incorporés dans le module mod. G35/EV sont les suivants:

- Point de consigne
- Amplificateur d'erreur
- Conditionneur de signal du transducteur
- Régulateur PID
- Amplificateur de puissance pour vanne proportionnelle



Deux potentiomètres rotatifs permettent, respectivement, l'établissement de la référence de pression et la variation du taux de gain proportionnel du régulateur PID. La connexion entre le module et l'unité externe mod. TY35/EV s'effectue au moyen de deux terminaux et d'une prise DIN à 8 pôles. Les deux terminaux de connexion permettent de fournir l'alimentation à la pompe pneumatique de l'unité externe. La prise DIN, par contre, permet la connexion au module du signal provenant du transducteur.

L'utilisation du logiciel de supervision et contrôle du processus par ordinateur complète le programme de formation.

### UNITÉ EXTERNE DE GÉNÉRATION DE LA GRANDEUR PHYSIQUE mod. TY35/EV

Le processus de pression est composé de l'unité mod. TY35/EV équipée de:

- Compresseur avec réservoir d'air
- Vanne proportionnelle
- Transducteur piézorésistif
- Manomètre d'indication
- Dispositif de variation de la charge

Cette unité constitue la source de pression pour le relevé de la courbe caractéristique du capteur et pour l'analyse du conditionneur de signal. Le transducteur industriel de pression utilisé est du type piézorésistif et possède comme élément de base une jauge de contrainte (Strain Gauge). Par l'intermédiaire d'un câble DIN à 8 pôles, le signal du transducteur arrive au module mod. G35/EV où il est conditionné et filtré au moyen de circuits appropriés. L'unité mod. TY35/EV comprend en outre deux terminaux pour la commande, effectuée par le système de contrôle, de l'électrovanne de type proportionnel. La solide structure de l'unité externe mod. TY35/EV est de type métallique et contient, outre les composants déjà cités, un filtre pour l'air du compresseur.

## PROGRAMME DE FORMATION:

Le module mod. G35/EV permet d'effectuer l'analyse théorique et l'expérimentation concernant les principaux thèmes suivants:

- Caractéristiques générales des transducteurs
- Détermination de la linéarité d'un transducteur
- Conditionneurs de signal
- Relevé des caractéristiques du transducteur de pression piézorésistif
- Étude et étalonnage du conditionneur de signal pour transducteur piézorésistif
- Contrôle automatique de pression, description générale
- Contrôleurs analogiques de type PID
- Relevé de la réponse du processus au moyen d'un régulateur avec actions:
  - Proportionnelle
  - Proportionnelle + Intégrale
  - Proportionnelle + Intégrale + Dérivée
- Étude de la réponse du processus de pression à la variation de la charge, de la tension d'alimentation et des signaux de perturbation introduits à différents points de la boucle de contrôle
- Étude de l'amplificateur à transistors pour la commande d'une vanne proportionnelle
- Relevé de tensions, courants et formes d'onde significatifs à différents points du circuit
- Analyse et utilisation du logiciel de supervision et de contrôle par ordinateur

### Caractéristiques transducteur+conditionneur:

Gamme de pression d'entrée: 0 ÷ 200 kPa

Gamme de tension de sortie: 0 ÷ 8 V

- Générateur de tension de référence avec stabilisateur interne
- Régulateur PID avec actions indépendantes P, I, D
- Amplificateur de puissance à transistors et amplificateurs opérationnels pour vanne proportionnelle

### Caractéristiques:

Tension d'entrée amplificateur: 0 ÷ 8 V

Tension de sortie amplificateur: 0 ÷ 24 V

- Filtrage de toutes les parties des circuits pour diminuer l'influence des perturbations de et vers le milieu extérieur
- Protection à l'arrière au moyen d'un Plexiglas transparent permettant l'inspection visuelle des composants
- Câble et prise de connexion pour l'unité externe de type DIN à 8 pôles

## SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES Mod. G35/EV:

- Panneau frontal, en matériau isolant, avec sérigraphie des différents blocs des circuits composant le module et schéma électrique de chaque circuit
- Bornes de mesure et connexion
- Transducteur industriel de pression piézoélectrique à pont de Wheatstone et son conditionneur de signal

Dimensions mod. G35/EV: 386 x 248 x 40 mm

## SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES Mod. TY35/EV

- L'unité externe mod. TY35/EV se compose de:
  - Base métallique de support
  - Compresseur d'air monté sur base anti-vibrations
  - Silencieux
  - Réservoir avec vanne de sécurité
  - Électrovanne proportionnelle avec tension de commande variable
  - Transducteur de pression industriel à pont de Wheatstone
  - Étrangleur
  - Manomètre
- Gamme de la pression produite : 0 ÷ 2 bars
- Câble d'alimentation

**Alimentation:** 230 Vca 50 Hz monophasée  
(Autre tension et fréquence sur demande)

**Dimensions:** 330 x 210 x 190 mm

### INDISPENSABLE



**UNITÉ  
D'ALIMENTATION  
PS1-PSU/EV**  
- NON INCLUDE -

**ALIMENTATION**  
±12 Vcc / 0.5A  
+30 Vcc / 1A

**BOÎTIER PORTE-MODULES - BOX/EV**  
- NON INCLUS -



**INSTRUMENTS - NON INCLUS -**  
- MULTIMÈTRE  
- OSCILLOSCOPE  
- GÉNÉRATEUR DE FONCTION

### INCLUS

**MANUEL THÉORIQUE ET PRATIQUE DU MODULE  
AVEC INTRODUCTION AUX APPLICATIONS  
MANUEL D'INSTALLATION, UTILISATION  
ET ENTRETIEN**



### OPTIONNEL SUR DEMANDE

#### ORDINATEUR



**INTERFACE POUR ORDINATEUR  
MFI-U/EV CONNECTÉE AU MODULE  
LOGICIEL MFIDEV/EV DE SUPERVISION ET  
DE CONTRÔLE DE PROCESSUS**

**AUTRES POSSIBILITÉS DE CONTRÔLE AVEC:**  
- RÉGULATEUR NUMÉRIQUE PID  
POUR QUATRE BOUCLES MOD. PID-S1/EV