

PLANTA MODULAR PARA CONTROL DE PROCESOS

Mod. CPMS/EV

INTRODUCCION

El sistema de control de procesos modular, Mod. CPMS/EV, es una solución flexible para el estudio de conceptos fundamentales del control de proceso mediante experimentos. La unidad de servicio mod. CPM/EV incluye un tanque de alimentación con bomba, un cuadro eléctrico y una estructura para posicionar de manera rápida y segura los módulos necesarios para crear un lazo de control. El software de control y de adquisición de datos (SCADA) para Windows permite la supervisión del lazo de control desde el ordenador.

PROGRAMA DE FORMACION:

- Diseño y construcción (eléctrica y mecánica) de un lazo de control
- Estudio de los componentes de un lazo de control
- Optimización de un lazo de control
- Supervisión desde ordenador de un lazo de control

CONTROL DE CAUDAL

- Módulo de regulación mod. CPM-R/EV
- Módulo válvula neumática $C_v = 2.5$ mod. CPM-PV2.5/EV
- Módulo convertidor I/P mod. CPM-IP/EV
- Módulo de reductor de presión mod. CPM-PR/EV

Con celda de presión diferencial (Figura A):

- Módulo diafragma calibrado mod. CPM-CO/EV
- Módulo transmisor de caudal/nivel mod. CPM-FLT/EV

Con caudalímetro de inducción magnética (Figura B):

- Módulo caudalímetro de inducción magnética mod. CPM-FT/EV



A)



B)

CONTROL DE NIVEL

- Módulo sistema de nivel mod. CPM-LC/EV
- Módulo regulador mod. CPM-R/EV
- Módulo válvula neumática $C_v = 0.13$ mod. CPM-PV.13/EV
- Módulo convertidor I/P mod. CPM-IP/EV
- Módulo transmisor de caudal/nivel mod. CPM-FLT/EV
- Módulo reductor de presión mod. CPM-PR/EV



CONTROL DE PRESIÓN

- Módulo sistema de presión mod. CPM-PC/EV
- Módulo regulador mod. CPM-R/EV
- Módulo válvula neumática $C_v = 2.5$ mod. CPM-PV2.5/EV
- Módulo convertidor I/P mod. CPM-IP/EV
- Módulo reductor de presión mod. CPM-PR/EV



CONTROL DE TEMPERATURA

- Módulo sistema de temperatura mod. CPM-TC/EV
- Módulo regulador mod. CPM-R/EV
- Módulo válvula neumática Cv = 0.13 mod. CPM-PV1.3/EV
- Módulo convertidor I/P mod. CPM-IP/EV
- Módulo reductor de presión mod. CPM-PR/EV

MÓDULOS OPCIONALES

- Módulo registrador de 3 plumas mod. CPM-RC/EV
- Módulo indicador 4-20 mA mod. CPM-MA/EV



UNIDAD DE SERVICIO mod. CPM/EV

La unidad de servicio mod. CPM/EV incluye un tanque de alimentación con bomba, un cuadro eléctrico y una estructura para posicionar de manera rápida y segura los módulos necesarios para crear un lazo de control.

DATOS TECNICOS

- Estructura de acero inox AISI 304 con ruedas.
- Tanque de alimentación de acero inox AISI 304, capacidad 70 litros.
- Bomba centrífuga de acero inox AISI 304.
- Cuadro eléctrico IP55 con interruptor automático/diferencial, pulsadores de marcha y de para, da 4 tomas monofásicas industriales.

Alimentación: 230 Vca 50 Hz monofásica - 3,5 kVA
(Otra tensión y frecuencia bajo pedido)

Dimensiones: 1600 × 700 × 1870 (h) mm

Peso total: ca. 150 Kg



INDISPENSABLE

SERVICIOS (PREDISPOSICIÓN A CARGO DEL CLIENTE)

- Aire comprimido (2 válvulas hembra de ¼"): max. 400 l/min @ 6 bar

ACCESORIOS (A CARGO DEL CLIENTE)

- Ordenador Personal con Windows

MÓDULO	CONTROL DE			
	CAUDAL	NIVEL	PRESIÓN	TEMPERATURA
CPM-R/EV	X	X	X	X
CPM-CO/EV	X			
CPM-LC/EV		X		
CPM-PC/EV			X	
CPM-TC/EV				X
CPM-PR/EV	X	X	X	X
CPM-PV.13/EV		X		X
CPM-PV2.5/EV	X		X	
CPM-IP/EV	X	X	X	X
CPM-FLT/EV	X	X		
CPM-FT/EV	X			
CPM-RC/EV	X	X	X	X
CPM-MA/EV	X	X	X	X

En la unidad de servicio mod. CPM/EV se pueden montar los módulos indicados a continuación, para realizar el control de caudal, nivel, presión y temperatura.

Todos los módulos incluyen manual de instrucciones.

MÓDULO DE REGULACIÓN mod. CPM-R/EV



El módulo está constituido por un panel que tiene un regulador digital con microprocesador de tipo industrial, y se puede instalar fácilmente en la unidad de servicio mod. CPM/EV.

El regulador es pre programado y se puede conectar fácilmente, siguiendo las indicaciones del manual.

Una placa de bornes adicional pre conectada, facilita las operaciones de cableado y evita el desgaste de la placa de bornes del regulador.

PROGRAMA DE FORMACION

- Funciones de un regulador industrial
- Programación del regulador desde el panel frontal

DATOS TECNICOS

- Display LCD de 4 líneas con retroiluminación
- 4 lazos de control
- 1 entrada universal (TC, Pt100, 0/4-20 mA) programada para Pt100
- 2 entradas 4- 20 mA
- 4 salidas 4- 20 mA
- 2 entradas / salidas binarias
- 2 salidas a relé
- Tarjeta serial RS-232

OPCIONAL

- Software de control y adquisición de datos (SCADA) para Windows que permite la supervisión de los lazos de control, mod. SW-CPMS/EV

MÓDULO CONTROL DE NIVEL mod. CPM-LC/EV



El módulo está constituido por un panel que tiene un tanque transparente y se puede instalar fácilmente en la unidad de servicio mod. CPM/EV.

Se puede conectar el tanque al transmisor de nivel (mod. CPM-FLT/EV). El nivel es controlado regulando el caudal del agua en entrada con la válvula neumática del módulo mod. CPM-PV.13/EV, controlada desde el regulador del módulo mod. CPM-R/EV.

PROGRAMA DE FORMACION

- Medición del nivel con un transmisor de presión
- Construcción de un lazo para el control de nivel

DATOS TECNICOS

- Tanque graduado de plástico transparente, h = 0-350 mm
- Tuberías y válvulas de acero inox AISI 304 y 316
- Acoples rápidos al proceso

MÓDULO DIAFRAGMA CALIBRADO mod. CPM-CO/EV



El módulo está constituido por un panel que tiene una tubería con un diafragma calibrado y se puede instalar fácilmente en la unidad de servicio mod. CPM/EV.

El diafragma, conectado al transmisor de presión diferencial, mod. CPM-FLT/EV, permite medir el caudal dentro de la tubería. La regulación del caudal del agua se realiza utilizando la válvula neumática del módulo mod. CPM-PV2.5/EV, controlada por el regulador del módulo mod. CPM-R/EV.

PROGRAMA DE FORMACION

- Medición del caudal con un diafragma calibrado
- Construcción de un lazo para el control del caudal

DATOS TECNICOS

- Tubería de acero inox AISI 304
- Diafragma calibrado de acero inox AISI 304
- Acoples rápidos al proceso

MÓDULO DE CONTROL DE PRESIÓN mod. CPM-PC/EV



El módulo está constituido por un panel que tiene una tubería, con un tanque insertable, y se puede instalar fácilmente en la unidad de servicio mod. CPM/EV.

La presión se mide mediante un transmisor de presión, y se controla regulando del caudal del aire en entrada con la válvula neumática del módulo mod. CPM-PV2.5/EV, controlada por el regulador del módulo mod. CPM-R/EV.

PROGRAMA DE FORMACION

- Principio de funcionamiento de un transmisor de presión
- Construcción de un lazo para el control de presión

DATOS TECNICOS

- Tuberías y válvulas de acero inox AISI 304 y 316
- Tanque de acero inox AISI 304, capacidad 0.9 litros
- Transmisor de presión:
 - grado de protección IP65
 - cuerpo de acero inox
 - salida 4- 20 mA
- Manómetro Bourdon, escala 0 ÷ 6 bares
- Acoples rápidos al proceso

MÓDULO DE CONTROL DE TEMPERATURA - mod. CPM-TC/EV



El módulo está constituido por un panel que tiene un circuito para el agua caliente, con resistencia eléctrica, y un circuito para el agua fría, con intercambiador. El módulo se puede instalar fácilmente en la unidad de servicio mod. CPM/EV.

Una termoresistencia Pt100 mide la temperatura, que se controla regulando del caudal del agua de enfriamiento con la válvula neumática del módulo mod. CPM-PV2.5/EV, controlada por el regulador del módulo mod. CPM-R/EV.

PROGRAMA DE FORMACION

- Principio de funcionamiento de una termoresistencia
- Construcción de un lazo para el control de temperatura

DATOS TECNICOS

- Tuberías y válvulas de acero inox AISI 304 y 316
- Termoresistencia Pt100 clase A, con vaina de acero inox AISI 316
- Resistencia eléctrica, P = 3000 W
- Intercambiador de acero inox AISI 304
- Termómetro analógico, escala de 0 a 100 °C
- Acoples rápidos al proceso

SERVICIOS

Agua de red: 1000 l/h a 2 bares

MÓDULO VÁLVULA NEUMÁTICA mod. CPM-PV.13/EV



El módulo está constituido por un panel que tiene una válvula neumática y se puede instalar fácilmente en la unidad de servicio mod. CPM/EV. La válvula está dotada de acoples rápidos que facilitan la conexión al proceso.

PROGRAMA DE FORMACION

- Principio de funcionamiento de una válvula neumática
- Uso de una válvula para el control de temperatura y nivel
- Características de una válvula neumática

DATOS TECNICOS

- Válvula neumática tipo "aire abre"
- Cuerpo de acero inox AISI 316
- Coeficiente de descarga = 0.13
- Actuador 3-15 psi
- Acoples rápidos al proceso

MÓDULO CONVERTIDOR I/P mod. CPM-IP/EV



MÓDULO VÁLVULA NEUMÁTICA mod. CPM-PV2.5/EV



El módulo está constituido por un panel que tiene una válvula neumática y se puede instalar fácilmente en la unidad de servicio mod. CPM/EV. La válvula está dotada de acoples rápidos que facilitan la conexión al proceso.

PROGRAMA DE FORMACION

- Principio de funcionamiento de una válvula neumática
- Uso de una válvula para el control de caudal y presión
- Características de una válvula neumática

DATOS TECNICOS

- Válvula neumática tipo "aire abre"
- Cuerpo de acero inox AISI 316
- Coeficiente de descarga = 2.5
- Actuador 3-15 psi
- Acoples rápidos al proceso

El módulo está constituido por un panel que tiene un convertidor electroneumático y se puede instalar fácilmente en la unidad de servicio mod. CPM/EV.

El convertidor permite convertir de la señal de salida de un regulador (4-20 mA) en una señal neumática (de 3 a 15 psi) que puede regular el grado de apertura de una válvula.

PROGRAMA DE FORMACION

- Principio de funcionamiento de un convertidor I/P
- Uso de un convertidor en un lazo de control

DATOS TECNICOS

- Grado de protección IP55
- Manómetro para medir la señal neumática de salida del convertidor
- Acoples rápidos al proceso

MÓDULO MANORREDUCTOR mod. CPM-PR/EV



El módulo está constituido por un panel que tiene un reductor de presión con filtro y se puede instalar fácilmente en la unidad de servicio mod. CPM/EV.

El reductor de presión permite reducir la presión del aire de red hasta el valor necesario para alimentar el convertidor electroneumático mod. CPM-IP/EV.

DATOS TECNICOS

- Filtro de 5 µm
- Manómetro, escala de 0 a 12 bar
- Acoples rápidos al proceso

MÓDULO TRANSMISOR DE CAUDAL mod. CPM-FT/EV



MÓDULO TRANSMISOR DE CAUDAL Y NIVEL mod. CPM-FLT/EV



El módulo está constituido por un panel que tiene un transmisor de presión diferencial y se puede instalar fácilmente en la unidad de servicio mod. CPM/EV.

El transmisor, conectado a los módulos CPM-FC/EV y CPM-LC/EV, permite realizar mediciones de caudal o nivel, respectivamente.

PROGRAMA DE FORMACION

- Principio de funcionamiento de un transmisor de presión diferencial
- Conexión de un transmisor de presión diferencial al proceso
- Uso de un transmisor de presión diferencial en un lazo de control

DATOS TECNICOS

- Grado de protección IP55
- Cuerpo de acero inox AISI 316
- Display LCD integrado y teclas de programación
- Salida 4- 20 mA
- Acoples rápidos al proceso

El módulo está constituido por un panel que tiene un caudalímetro de inducción magnética y se puede instalar fácilmente en la unidad de servicio mod. CPM/EV.

PROGRAMA DE FORMACION

- Principio de funcionamiento de un caudalímetro de inducción magnética
- Conexión de un caudalímetro de inducción magnética al proceso
- Uso de un caudalímetro de inducción magnética en un lazo de control

DATOS TECNICOS

- Grado de protección IP55
- Cuerpo de acero inox AISI 316
- Display LCD integrado para la programación
- Salida 4- 20 mA
- Acoples rápidos al proceso

MÓDULO REGISTRADOR mod. CPM-RC/EV



El módulo está constituido por un panel que tiene un registrador de trazo continuo de 3 plumas y se puede instalar fácilmente en la unidad de servicio mod. CPM/EV.

El registrador tiene un display y teclas para programar los canales y la velocidad del papel.

PROGRAMA DE FORMACION

- Puesta en marcha de un registrador
- Configuración de un registrador
- Conexiones eléctricas de un registrador

DATOS TECNICOS

- 1 entrada para Pt100
- 2 entradas 4- 20 mA
- 3 plumas (verde, roja y azul)
- Velocidad papel = 0, 5, 10, 20, 60, 120, 240, 300, 360, 600, 720, 1800, 3600, 7200 mm/h

MÓDULO INDICADOR mA mod. CPM-MA/EV



El módulo está constituido por un panel que tiene un indicador digital que puede leer señales en corriente (4- 20 mA) en salida de instrumentos de proceso, reguladores, etc.

El mismo lazo de medición sirve como fuente de alimentación para el indicador ("loop powered").

El valor medido se muestra en un display de 4 dígitos.

PROGRAMA DE FORMACION

- Conexiones eléctricas de un indicador "loop powered"

DATOS TECNICOS

- Protección IP66
- 4 dígitos
- Loop powered
- Entrada 4-20 mA

INCLUIDO

MANUAL DE USO para cada módulo

