

IMPIANTO MODULARE PER IL CONTROLLO DI PROCESSO

Mod. CPMS/EV

INTRODUZIONE

Il sistema di controllo di processo modulare, Mod. CPMS/EV, costituisce una soluzione flessibile ed aperta per lo studio dei concetti fondamentali del controllo di processo attraverso la sperimentazione. L'unità di servizio mod. CPM/EV include un serbatoio d'alimentazione con pompa, un quadro elettrico ed una struttura per posizionare in maniera veloce e sicura i moduli necessari per creare un loop di controllo.

Un software di controllo ed acquisizione dati (SCADA) per Windows permette la supervisione del loop di controllo da PC.

PROGRAMMA DI FORMAZIONE:

- Progettazione e costruzione (elettrica e meccanica) di un loop di controllo
- Familiarizzazione con i componenti di un loop di controllo
- Ottimizzazione di un loop di controllo
- Supervisione da PC di un loop di controllo

CONTROLLO DI PORTATA

- Modulo regolatore mod. CPM-R/EV
- Modulo valvola pneumatica $Cv = 2.5$ mod. CPM-PV2.5/EV
- Modulo convertitore I/P mod. CPM-IP/EV
- Modulo riduttore di pressione mod. CPM-PR/EV

Con d/p cell (Immagine A):

- Modulo diaframma calibrato mod. CPM-CO/EV
- Modulo trasmettitore di portata/livello mod. CPM-FLT/EV

Con flussimetro ad induzione magnetica (Immagine B):

- Modulo flussimetro ad induzione magnetica mod. CPM-FT/EV



A)



B)

CONTROLLO DI LIVELLO

- Modulo sistema di livello mod. CPM-LC/EV
- Modulo regolatore mod. CPM-R/EV
- Modulo valvola pneumatica $Cv = 0.13$ mod. CPM-PV.13/EV
- Modulo convertitore I/P mod. CPM-IP/EV
- Modulo trasmettitore di portata/livello mod. CPM-FLT/EV
- Modulo riduttore di pressione mod. CPM-PR/EV



CONTROLLO DI PRESSIONE

- Modulo sistema di pressione mod. CPM-PC/EV
- Modulo regolatore mod. CPM-R/EV
- Modulo valvola pneumatica $Cv = 2.5$ mod. CPM-PV2.5/EV
- Modulo convertitore I/P mod. CPM-IP/EV
- Modulo riduttore di pressione mod. CPM-PR/EV



CONTROLLO DI TEMPERATURA

- Modulo sistema di temperatura mod. CPM-TC/EV
- Modulo regolatore mod. CPM-R/EV
- Modulo valvola pneumatica
Cv = 0.13 mod. CPM-PV1.3/EV
- Modulo convertitore I/P mod. CPM-IP/EV
- Modulo riduttore di pressione mod. CPM-PR/EV

MODULI OPZIONALI

- Modulo registratore a 3 penne mod. CPM-RC/EV
- Modulo indicatore 4-20 mA mod. CPM-MA/EV



UNITÀ DI SERVIZIO mod. CPM/EV

L'unità di servizio mod. CPM/EV include un serbatoio d'alimentazione con pompa, un quadro elettrico di comando ed una struttura per posizionare in maniera veloce e sicura i moduli necessari per creare un loop di controllo.

SPECIFICHE TECNICHE

- Struttura in acciaio inox AISI 304 con ruote
- Serbatoio di alimentazione in acciaio inox AISI 304, capacità 70 litri
- Pompa centrifuga in acciaio inox AISI 304
- Quadro elettrico IP55 con interruttore automatico/differenziale, comandi di marcia ed arresto, 4 prese monofase industriali

Alimentazione: 230 Vca 50 Hz monofase - 3,5 kVA
(Altra tensione e frequenza su richiesta)

Dimensioni: 1600 x 700 x 1870 (h) mm

Peso totale: ca. 150 Kg



INDISPENSABILE

SERVIZI (PREDISPOSIZIONE A CURA DEL CLIENTE)

- Aria compressa (2 valvole femmina da 1/4"): max. 400 l/min @ 6 bar

ACCESSORI (NON INCLUSI)

- Personal computer con sistema operativo Windows

MODULO	CONTROLLO DI			
	PORTATA	LIVELLO	PRESSIONE	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

Sull'unità di servizio, mod. CPM/EV possono essere montati i moduli elencati di seguito per effettuare il controllo di portata, livello, pressione e temperatura.

Tutti i moduli sono dotati di manuale d'istruzioni.



MODULO REGOLATORE mod. CPM-R/EV



Il modulo, costituito da un pannello sul quale è montato un regolatore digitale a microprocessore di tipo industriale, può essere installato facilmente sull'unità di servizio mod. CPM/EV. Il regolatore è pre-programmato e può essere agevolmente collegato seguendo le istruzioni del manuale fornito. Una morsettiera addizionale pre-collegata facilita le operazioni di cablaggio ed evita l'usura della morsettiera del regolatore.

PROGRAMMA DI FORMAZIONE

- Funzionalità di un regolatore industriale
- Programmazione del regolatore da frontalino

SPECIFICHE TECNICHE

- Display LCD a 4 righe retroilluminato
- 4 loops di controllo
- 1 ingresso universale (TC, Pt100, 0/4-20 mA) programmato per Pt100
- 2 ingressi 4-20 mA
- 4 uscite 4-20 mA
- 2 ingressi/uscite binarie
- 2 uscite relays
- Scheda seriale RS-232

OPZIONALE

- Software di controllo ed acquisizione dati (SCADA) per Windows che permette la supervisione dei loop di controllo, mod. SW - CPMS/EV

MODULO CONTROLLO DI LIVELLO mod. CPM-LC/EV



Il modulo è costituito da un pannello sul quale è montato un serbatoio trasparente e può essere installato facilmente sull'unità di servizio mod. CPM/EV.

Il serbatoio è dotato degli attacchi necessari per essere collegato al trasmettitore di livello (mod. CPM-FLT/EV). Il livello viene controllato regolando la portata dell'acqua in ingresso con la valvola pneumatica del modulo mod. CPM-PV.13/EV, comandata dal regolatore del modulo mod. CPM-R/EV.

PROGRAMMA DI FORMAZIONE

- Misura di livello con un trasmettitore di pressione
- Costruzione di un loop per il controllo di livello

SPECIFICHE TECNICHE

- Serbatoio graduato in materiale plastico trasparente, h = 0-350 mm
- Tubazioni e valvole in acciaio inox AISI 304 e 316
- Attacchi rapidi al processo

MODULO DIAFRAMMA CALIBRATO mod. CPM-CO/EV



Il modulo è costituito da un pannello sul quale è montata una tubazione con un diaframma calibrato e può essere installato facilmente sull'unità di servizio mod. CPM/EV.

Il diaframma, collegato al trasmettitore di pressione differenziale, mod. CPM-FLT/EV, permette di misurare la portata all'interno della tubazione. La portata viene regolata utilizzando la valvola pneumatica del modulo mod. CPM-PV2.5/EV, comandata dal regolatore del modulo mod. CPM-R/EV.

PROGRAMMA DI FORMAZIONE

- Misura di portata con un diaframma calibrato
- Costruzione di un loop per il controllo di portata

SPECIFICHE TECNICHE

- Tubazione in acciaio inox AISI 304
- Diaframma calibrato in acciaio inox AISI 304
- Attacchi rapidi al processo

MODULO CONTROLLO DI PRESSIONE mod. CPM-PC/EV



Il modulo è costituito da un pannello sul quale è montata una tubazione, dotata di un serbatoio inseribile, e può essere installato facilmente sull'unità di servizio mod. CPM/EV.

La pressione, misurata da un trasmettitore di pressione, viene controllata regolando la portata dell'aria in ingresso con la valvola pneumatica del modulo mod. CPM-PV2.5/EV, comandata dal regolatore del modulo, mod. CPM-R/EV.

PROGRAMMA DI FORMAZIONE

- Principio di funzionamento di un trasmettitore di pressione
- Costruzione di un loop per il controllo di pressione

SPECIFICHE TECNICHE

- Tubazioni e valvole in acciaio inox AISI 304 e 316
- Serbatoio in acciaio inox AISI 304, capacità 0.9 litri
- Trasmettitore di pressione:
 - grado di protezione IP65
 - corpo in acciaio inox
 - uscita 4-20 mA
- Manometro a molla Bourdon, scala 0÷6 bar
- Attacchi rapidi al processo

MODULO CONTROLLO DI TEMPERATURA - mod. CPM-TC/EV



Il modulo è costituito da un pannello sul quale è montato un circuito per l'acqua calda, dotato di resistenza elettrica, e di un circuito per l'acqua fredda, dotato di scambiatore; il modulo può essere installato facilmente sull'unità di servizio mod. CPM/EV. La temperatura viene misurata da una termoresistenza Pt100 e controllata regolando la portata dell'acqua di raffreddamento con la valvola pneumatica del modulo mod. CPM-PV2.5/EV, comandata dal regolatore del modulo mod. CPM-R/EV.

PROGRAMMA DI FORMAZIONE

- Principio di funzionamento di una termoresistenza
- Costruzione di un loop per il controllo di temperatura

SPECIFICHE TECNICHE

- Tubazioni e valvole in acciaio inox AISI 304 e 316
- Termoresistenza Pt100 classe A, con guaina in acciaio inox AISI 316
- Resistenza elettrica, P = 3000 W
- Scambiatore in acciaio inox AISI 304
- Termometro analogico, scala 0-100 °C
- Attacchi rapidi al processo

SERVIZI

Acqua di rete: 1000 l/h @ 2 bar

MODULO VALVOLA PNEUMATICA mod. CPM-PV.13/EV



Il modulo è costituito da un pannello sul quale è montata una valvola pneumatica e può essere installato facilmente sull'unità di servizio mod. CPM/EV.

La valvola è dotata di attacchi rapidi per essere collegata facilmente al processo.

PROGRAMMA DI FORMAZIONE

- Principio di funzionamento di una valvola pneumatica
- Utilizzo di una valvola per il controllo di temperatura e livello
- Caratteristica di una valvola pneumatica

SPECIFICHE TECNICHE

- Valvola pneumatica tipo "aria apre"
- Corpo in acciaio inox AISI 316
- Coefficiente di efflusso = 0.13
- Attuatore 3-15 psi
- Attacchi rapidi al processo

MODULO CONVERTITORE I/P mod. CPM-IP/EV



MODULO VALVOLA PNEUMATICA mod. CPM-PV2.5/EV



Il modulo è costituito da un pannello sul quale è montata una valvola pneumatica e può essere installato facilmente sull'unità di servizio mod. CPM/EV.

La valvola è dotata di attacchi rapidi per essere collegata facilmente al processo.

PROGRAMMA DI FORMAZIONE

- Principio di funzionamento di una valvola pneumatica
- Utilizzo di una valvola per il controllo di portata e pressione
- Caratteristica di una valvola pneumatica

SPECIFICHE TECNICHE

- Valvola pneumatica tipo "aria apre"
- Corpo in acciaio inox AISI 316
- Coefficiente di efflusso = 2.5
- Attuatore 3-15 psi
- Attacchi rapidi al processo

Il modulo è costituito da un pannello sul quale è montato un convertitore elettropneumatico e può essere installato facilmente sull'unità di servizio mod. CPM/EV.

Il convertitore consente di convertire il segnale d'uscita di un regolatore (4-20 mA) in un segnale pneumatico (3-15 psi) in grado di regolare il grado di apertura di una valvola.

PROGRAMMA DI FORMAZIONE

- Principio di funzionamento di un convertitore I/P
- Utilizzo di un convertitore in un loop di controllo

SPECIFICHE TECNICHE

- Grado di protezione IP55
- Manometro per la misura del segnale pneumatico in uscita al convertitore
- Attacchi rapidi al processo

MODULO RIDUTTORE DI PRESSIONE mod. CPM-PR/EV



Il modulo è costituito da un pannello sul quale è montato un riduttore di pressione completo di filtro e può essere installato facilmente sull'unità di servizio mod. CPM/EV.

Il riduttore consente di ridurre la pressione dell'aria di rete al valore necessario per alimentare il convertitore elettropneumatico, mod. CPM-IP/EV.

SPECIFICHE TECNICHE

- Filtro da 5 µm
- Manometro, scala 0-12 bar
- Attacchi rapidi al processo

MODULO TRASMETTITORE DI PORTATA mod. CPM-FT/EV



MODULO TRASMETTITORE DI PORTATA E LIVELLO mod. CPM-FLT/EV



Il modulo è costituito da un pannello sul quale è montato un trasmettitore di pressione differenziale e può essere installato facilmente sull'unità di servizio mod. CPM/EV.

Il trasmettitore, collegato ai moduli CPM-FC/EV e CPM-LC/EV, consente di eseguire misure di portata o livello rispettivamente.

PROGRAMMA DI FORMAZIONE

- Principio di funzionamento di un trasmettitore di pressione differenziale
- Collegamento di un trasmettitore di pressione differenziale al processo
- Utilizzo di un trasmettitore di pressione differenziale in un loop di controllo

SPECIFICHE TECNICHE

- Grado di protezione IP55
- Corpo in acciaio inox AISI 316
- Display LCD integrato e tasti di programmazione
- Uscita 4-20 mA
- Attacchi rapidi al processo

Il modulo è costituito da un pannello sul quale è montato un flussimetro ad induzione magnetica e può essere installato facilmente sull'unità di servizio mod. CPM/EV.

PROGRAMMA DI FORMAZIONE

- Principio di funzionamento di un flussimetro ad induzione magnetica
- Collegamento di un flussimetro ad induzione magnetica al processo
- Utilizzo di un flussimetro ad induzione magnetica in un loop di controllo

SPECIFICHE TECNICHE

- Grado di protezione IP55
- Corpo in acciaio inox AISI 316
- Display LCD integrato per la programmazione
- Uscita 4-20 mA
- Attacchi rapidi al processo

MODULO REGISTRATORE mod. CPM-RC/EV



Il modulo è costituito da un pannello sul quale è montato un registratore a 3 penne a traccia continua e può essere installato facilmente sull'unità di servizio mod. CPM/EV.

Il registratore è dotato di display e tasti per la programmazione dei canali e la velocità della carta.

PROGRAMMA DI FORMAZIONE

- Messa in funzione di un registratore
- Configurazione di un registratore
- Collegamenti elettrici di un registratore

SPECIFICHE TECNICHE

- 1 ingresso per Pt100
- 2 ingressi 4-20 mA
- 3 penne (verde, rossa e blu)
- Velocità carta = 0, 5, 10, 20, 60, 120, 240, 300, 360, 600, 720, 1800, 3600, 7200 mm/h

MODULO INDICATORE mA mod. CPM-MA/EV



Il modulo è costituito da un pannello sul quale è montato un indicatore digitale che può leggere segnali in corrente (4-20 mA) in uscita da strumentazione di processo, regolatori, ecc.

L'alimentazione dell'indicatore è ricavata dallo stesso loop di misura ("loop powered").

Il valore misurato è mostrato su un display a 4 digit.

PROGRAMMA DI FORMAZIONE

- Collegamenti elettrici di un indicatore "loop powered"

SPECIFICHE TECNICHE

- Custodia IP66
- 4 cifre
- Loop powered
- Ingresso 4-20 mA

INCLUSO

MANUALE D'USO per ogni modulo

