

LABORATORIO DI AUTOMAZIONE DI PROCESSO AVANZATO

SPECIFICHE TECNICHE

DESCRIZIONE VOCE	Q.TA'
Workstation di Processo All-in-One Stazione pre-assemblata e pre-programmata, caratterizzata da una struttura base, più alcune varianti opzionali che permettono di realizzare in un volume compatto la regolazione di un processo continuo mediante uno, e sino a quattro anelli di retroazione, come spiegato nel documento. I quattro anelli di controllo della workstation compatta MPS PA possono anche essere azionati e studiati singolarmente. I quattro sottosistemi controllati della stazione possono essere gestiti sia singolarmente che congiuntamente. I cicli di controllo del livello e della portata possono essere impostati in cascata. Il tipo di sensori ed attuatori utilizzati consente di effettuare sia i controlli continui (ad esempio, P, I, PI, PID) che controllori discontinui (ad es. controllo a due punti) durante i test. Le pompe possono essere controllate utilizzando l'azionamento ON-OFF o la regolazione in velocità. Nei cicli di portata e di pressione, la variabile manipolata del regolatore può essere utilizzata per azionare una valvola di comando direzionale proporzionale. Una valvola a sfera a due vie con un attuatore pneumatico di processo viene installata nel ritorno tra il serbatoio superiore e quello a quota inferiore. La valvola a sfera a due vie può essere usata per simulare un "carico" al fine di compensare la variabile di disturbo tramite sistema a livello controllato. <u>La workstation comprende:</u> Stazione base • <u>Componenti meccanici:</u> ○ 2 serbatoi cilindrici trasparenti in plexiglas variamente collegati idraulicamente tra loro ○ serbatoio di acciaio per l'aria compressa in pressione ○ sistema di tubi a innesto ○ valvola di regolazione del filtro ○ telaio di montaggio ○ piastra profilata. • <u>Sensori:</u> ○ 2 sensori capacitivi ○ 2 interruttori a galleggiante ○ 1 sensore a ultrasuoni ○ 1 sensore di portata ○ 1 sensore di pressione ○ 1 sensore di temperatura PT100 ○ indicatore in loco e interfaccia HART ○ sonda a due aste per la misura di livello continua ○ misuratore di portata magnetico-induttivo con unità di valutazione ○ misura di livello capacitiva ○ finecorsa a vibrazione di livello per fluidi	1

- Attuatori:
 - Pompa
 - valvola direzionale proporzionale
 - valvola a sfera a 2 vie con attuatore pneumatico a un quarto di giro e rilevamento della posizione finale, a doppio effetto
 - riscaldatore a resistenza
- Componenti elettrici:
 - Scheda di connessione I/O con trasduttore di misura
 - controller motore
 - terminale per 8I/8O digitali con connettore tipo SysLink (IEEE288)
 - terminale analogico 15-pin subD
- Elettrotecnica:
 - conversione del segnale con trasduttori a valore misurato parametrizzabili, include software di parametrizzazione e cavo di programmazione
- Supporti:
 - Documentazione tecnica con cartella di lavoro

Trolley con ruote girevoli e bloccabili, fornito con pannello profilato da 700X700 mm

Scheda di acquisizione dati ed interfaccia verso il processo, collegato al PC via USB.

Alimentatore 24-0 V DC

Pannello di controllo a pulsanti elettromeccanici

Software di controllo per l'apprendimento ed elaborazione, passo dopo passo, dei principi fondamentali di tecnica della regolazione:

- Impostazioni
Parametrizzazione di valori dei sensori con coefficiente e offset per la riproduzione di grandezze fisiche e l'attenuazione di segnali tramite filtro medio per i segnali di ingresso analogici. Indicazione del valore fisico nel campo di unità variabile. Altre possibili impostazioni sono l'inversione del senso di regolazione, l'offset Y per la regolazione continua e la selezione della modalità di simulazione.
- Menu: misurazione
Tutti i dati di processo binari e analogici, ad esempio gli stati dei segnali dei sensori, delle valvole di processo e della pompa, possono essere rappresentati graficamente e direttamente analizzati. Per la registrazione della curva caratteristica dei sensori e la determinazione di una risposta di salto sono disponibili funzioni quali la selezione dei canali di misurazione, la regolazione dell'intervallo di prova o l'analisi del cursore con funzione zoom.
- Menu: curva caratteristica
La curva caratteristica di un elemento finale di regolazione (ad es. pompa o valvola proporzionale) viene esaminata da diversi punti di vista (tensione su portata, portata su pressione, pressione su tensione).
- Menu: regolatore a 2 punti
Applicazioni standard sono le sequenze di regolazione di livello e di temperatura.
- Menu: regolazione continua
Sperimentazione, configurazione e ottimizzazione dei processi di regolazione (regolatore P, PI, PD o PID) con effetto immediato nel processo. Le sequenze di regolazione possono essere manovrate con un semplice clic del mouse. È possibile documentare facilmente i parametri di controllo. I valori misurati e l'andamento delle curve possono essere ampiamente documentati. Il diagramma a blocchi può essere visualizzato come menu di funzione per tutti i regolatori continui con valori numerici aggiornati.
- Funzioni del regolatore industriale
Gestione dell'impianto come in un sistema di gestione di processo. È possibile specificare i

valori di riferimento e commutare manualmente/automaticamente il regolatore.

- **Simulazione**

Un modello di processo simulato illustra la stessa sequenza del funzionamento dell'hardware reale.

PLC industriale

- Memoria principale: 250 KB per programma e 1 MB per dati
- Scheda di memoria inclusa
- Interfaccia: PROFINET IRT con switch a 2 porte Ingressi/uscite:
- 32 ingressi digitali (24 V CC)
- 32 uscite digitali (24 V CC/~0,5 A)
- 5 ingressi analogici, 4 x U/I, 1 x R/RTD, risoluzione a 16 bit
- 2 uscite analogiche, 2 x U/I, risoluzione a 16 bit

Software di programmazione con display touch-screen

Caratteristiche:

- Main memory: 250 KB for program and 1 MB for data
- Memory card
- Interface: PROFINET IRT with 2-port switch

Inputs/outputs:

- 32 digital inputs (24 V DC)
- 32 digital outputs (24 V DC/0.5A)
- 5x analog inputs, 4 x U/I, 1 x R/RTD, 16-bit resolution
- 2x analog outputs, 2 x U/I, 16-bit resolution

Display

- Pannello touch widescreen da 7" per applicazioni avanzate

Scambiatore aria-acqua a circolazione forzata, realizzato in alluminio, dotato di:

- Ventole assiali parallele alimentate a 24 V CC
- Ingresso per regolazione della velocità tramite segnale analogico 0–10 V
- Feedback di velocità tramite encoder
- Piede profilato per montaggio
- Cavo di collegamento per scheda I/O
- 1 uscita digitale

N° 2 Cavo Multipolare 8x I/O Digitali /Terminale Ieee488

Per il collegamento del PLC di un con l'unità di connessione universale, digitale. È possibile trasmettere rispettivamente 8 segnali di ingresso e 8 di uscita. Inoltre, nel cavo dati I/O viene condotta la tensione di alimentazione dei sensori e degli attuatori.

N° 2 Cavo Analogico / Connettore Dinsub15

Per il collegamento del PLC al processo reale o al box di simulazione. Connettore D-Sub a 15 poli su entrambi i lati, lunghezza 2 m.

Cavo da laboratorio di sicurezza, 3 m

Per l'allacciamento del supporto per PLC senza alimentatore a un alimentatore esterno a 24 V DC. Lungo 3 m, 3 connettori di sicurezza da 4 mm (colori blu, rosso, verde/giallo).

Convertitore USB-Ethernet

Il server/hub USB-over-IP consente a più PC di interagire con le unità periferiche USB attraverso la rete

Ethernet locale.

Compressore da laboratorio, silenziato 42 dB. Portata 30 l/min e serbatoio da 9 litri con adattatore tubo 6mm.

PERSONAL COMPUTER ALL IN ONE 23,8"

PC da poter utilizzare con la strumentazione e con le seguenti caratteristiche:

- Processore Intel Core i5-1335U
- Windows 11 Pro Edu
- RAM minima 8 GB DDR4
- SSD PCI EXPRESS 512 GB
- Scheda Video Intel UHD Graphics
- 802.11ax/ac/a/b/g/n, Wi-Fi 6E and Bluetooth® 5
- ETH 10/100/1000
- Numero di porte USB 1.1/2.0 1
- Numero di porte USB 3.2 3
- Numero porte USB type "C" 1
- Webcam 5MP
- Webcam shutter
- Tastiera USB
- Mouse USB
- Certificazioni ENERGY STAR, CB, CE, DoC, ECO

1

Servizi compresi:

- Installazione, primo avvio e la contestuale formazione dedicata ai docenti per garantire un utilizzo efficace.