



EduVillage

idee innovative per l'apprendimento

**Sistema per lo studio
dei processi industriali chimici e fisici**
Reattore Batch

EV-SSPICF



Panoramica

Il sistema di formazione per lo studio dei processi industriali chimici e fisici, consente la **simulazione fisica** di processo industriale integrato con tecnologie informatiche, di comunicazione, di controllo automatico e di strumentazione multifunzionale.

Il sistema offre strumenti per identificare i parametri del processo industriale, nonché per eseguire il controllo a circuito singolo, controllo della fase in cascata, rapporto, ritardo e altre funzionalità di controllo. L'attrezzatura del sistema comprende sensori di temperatura, pressione, flusso e livello, che consentono agli studenti di sperimentare e verificare i parametri del sistema.

Il dispositivo sperimentale integrato nel sistema di formazione può essere utilizzato per studiare la simulazione fisica e lo studio sperimentale di oggetti di sistemi di controllo complessi e avanzati. Inoltre, il sistema di formazione del processo supporta la formazione completa, compresi gli esperimenti di verifica e di progettazione. Consente l'insegnamento della teoria del controllo automatico, del controllo di processo, della tecnologia di automazione degli strumenti di misurazione automatica e dei sensori e del controllo informatico.

Contenuti didattici

Formazione su come utilizzare l'attrezzatura



Come utilizzare
il pannello di controllo

Come utilizzare
il modulo di alimentazione

Come utilizzare
il modulo strumento intelligente

Come utilizzare
il modulo PLC

Come utilizzare
il modulo di ingresso analogico

Come utilizzare
il modulo di uscita analogico

Come utilizzare
il modulo convertitore di frequenza

Formazione cognitiva
dell'unità di controllo del processo

Formazione
del software di configurazione

Formazione del software
di programmazione TIA Portal V14

Contenuti didattici

Formazione del convertitore di frequenza

Formazione sul controllo del convertitore di frequenza per la fornitura di acqua alla tubazione

Formazione sulla fornitura di acqua a frequenza fissa mediante convertitore di frequenza

Contenuti didattici

Formazione sugli strumenti intelligenti

Formazione sul test delle caratteristiche del serbatoio superiore

Formazione sul test delle caratteristiche dell'oggetto di livello di secondo passo

Formazione sul test delle caratteristiche dell'oggetto di temperatura della caldaia

Formazione sulla configurazione del PID della pressione

Formazione sul test delle caratteristiche del flusso della valvola di controllo elettrica

Formazione sulla configurazione del PID della temperatura

Formazione sulla configurazione del PID del livello del serbatoio

Formazione sulla configurazione del PID del flusso

Contenuti didattici

Formazione sul PLC

Formazione sul test delle caratteristiche del serbatoio superiore

Formazione sul test delle caratteristiche dell'oggetto di livello di secondo passo

Formazione sul test delle caratteristiche dell'oggetto di temperatura della caldaia

Formazione sul test delle caratteristiche del flusso

Formazione sulla configurazione del PID della temperatura

Formazione sulla configurazione del PID del livello del serbatoio

Formazione sulla configurazione del PID del flusso

Formazione sul controllo del livello di due serbatoi di acqua

Formazione sul controllo a cascata del livello del serbatoio superiore e inferiore

Contenuti didattici

Formazione sul DCS

Formazione sull'acquisizione del segnale del modulo di ingresso analogico

Formazione sull'applicazione del modulo di uscita analogico

Formazione sul test delle caratteristiche del serbatoio superiore

Formazione sul test delle caratteristiche dell'oggetto di livello di secondo pass

Panoramica del sistema

Il sistema di formazione avanzato per il controllo di processo, include il pannello di controllo e l'unità di controllo del processo. Il ramo di alimentazione del sistema è composto da una pompa magnetica monofase/trifase, una valvola di controllo elettrica, un sensore di pressione, un misuratore di flusso elettromagnetico e valvole manuali. La tubazione è guidata e controllata da un convertitore di frequenza Mitsubishi.

Oggetto controllato

L'oggetto controllato è composto da un serbatoio d'acqua in acciaio inossidabile, due serbatoi d'acqua in acrilico e una caldaia di riscaldamento da 1,5 kW (composta da un rivestimento di caldaia in acciaio inossidabile e una giacca di raffreddamento a ciclo esterno chiuso).

Serbatoi

inclusi serbatoi superiori, inferiori e serbatoi di stoccaggio. I due serbatoi d'acqua sono realizzati in acrilico di alta qualità per facilitare agli studenti l'osservazione diretta del cambiamento di livello e la registrazione dei risultati. I serbatoi d'acqua superiore e inferiore possono essere assemblati per il controllo a circuito singolo di primo e secondo grado, il controllo di livello singolo e il controllo a circuito chiuso doppio. Il serbatoio di stoccaggio d'acqua è in acciaio inossidabile, completamente in grado di soddisfare le esigenze di formazione.

Caldaia

Questo dispositivo di formazione utilizza una caldaia di simulazione per effettuare esperimenti di temperatura, la caldaia è realizzata in acciaio inossidabile, progettata in modo intelligente, è composta da due strati: lo strato di riscaldamento (rivestimento) e uno strato di raffreddamento (giacca). La formazione per il circuito singolo della temperatura, lo strato di raffreddamento dell'acqua di circuito consente la rapida diffusione del calore dello strato di riscaldamento, la temperatura dello strato riscaldato diminuisce rapidamente. Lo strato di raffreddamento e lo strato di riscaldamento hanno un sensore di temperatura che rileva la temperatura, da completare tramite il controllo della temperatura, il controllo del rapporto e altre formazioni.

Tubazioni

L'intera tubazione del sistema è composta da tubi in acciaio inossidabile e valvole a sfera di alta qualità, per evitare la possibilità di ruggine dei sistemi di tubazioni. Migliorare la durata dell'apparecchio sperimentale. Tutti i giunti delle tubazioni utilizzano connettori rapidi di questo dispositivo per una facile connessione.

Dispositivo di rilevamento

Sensori di temperatura: Il dispositivo di formazione utilizza un sensore Pt100 corazzato per rilevare la temperatura dell'acqua del rivestimento della caldaia. Dopo i normali trasmettitori di temperatura, il segnale di temperatura può essere convertito in un segnale di corrente.

Attuatore

Valvola di controllo elettrica

Utilizzando una valvola di controllo elettrica intelligente, si controlla la regolazione del flusso in circuito. La valvola di controllo elettrica è dotata di una tecnologia avanzata ad alta precisione, di dimensioni ridotte, leggera, con una grande forza di guida, funzioni potenti, l'unità di controllo e l'attuatore elettrico integrati, alta affidabilità e facile da usare. L'alimentazione della valvola di controllo elettrica è di AC240V, il segnale di controllo è un segnale di corrente continua 4 ~ 20mA, il segnale di feedback di posizione è un segnale di corrente continua 4 ~ 20mA.

Convertitore di frequenza

Questo dispositivo utilizza l'inverter FRD720 e adotta il valore di commutazione e il valore analogico per i segnali di controllo. L'uscita dell'inverter 240V/ AC415V viene utilizzata per alimentare le pompe a trasmissione magnetica.

Dispositivo di regolazione della pressione SCR a fase spostata: adotta il dispositivo di trigger a fase spostata a controllo siliconico (SCR), modello: JG TH2P15Y, segnale di controllo in ingresso: segnale di tensione standard DC 0-5V, 0-10V, segnale di corrente standard 4-20mA e segnale di resistenza 2K-10KΩ. La tensione di uscita viene utilizzata per controllare il riscaldatore per raggiungere il controllo della temperatura della caldaia.

Controllore

Il dispositivo di controllo di questa apparecchiatura include un intelligente strumento di controllo della temperatura, un sistema di acquisizione PLC Siemens P e DCS.

Lo strumento di controllo della temperatura adotta lo strumento SWP GFN. Il segnale di ingresso è un ingresso universale e il segnale di uscita è un segnale di corrente continua standard 4-20mA.

È dotato di CPU1212C PLC Siemens. Il segnale di ingresso a commutazione è DC24V, DI8, il segnale di uscita a commutazione è DO6 e il modulo di ingresso/uscita analogico è EM1234 4AI/2AO.

Caratteristiche del sistema

- 1.** È sufficiente un' alimentazione trifase a tre fili di corrente alternata, che consente di risparmiare spazio.
- 2.** È sufficiente un' alimentazione trifase a tre fili di corrente alternata, che consente di risparmiare spazio.
- 3.** Il sistema di controllo contiene vari moduli in grado di completare vari contenuti di formazione.
- 4.** L'alimentazione è dotata di protezione contro perdite, sovratensioni, sovracorrenti e cortocircuiti per proteggere gli utenti da shock elettrici.
- 5.** Design a struttura aperta con soggetti sperimentali, intuitiva e robusta, facile da capire.
- 6.** Tre metodi di controllo: PLC, strumenti intelligenti e DCS, coerenti con l'insegnamento teorico.
- 7.** Il design dell'oggetto hardware tiene conto della certezza del suo modello di insegnamento, che è coerente con il materiale didattico teorico.
- 8.** I parametri e le caratteristiche degli strumenti soddisfano i requisiti di progettazione del sistema, con risultati sperimentali ideali.
- 9.** Assemblaggio e smontaggio degli strumenti per praticare le competenze.
- 10.** Esperimenti estensibili, con diversi metodi di controllo e diversi hardware.
- 11.** Diversi segnali di controllo e diversi metodi di controllo sono disponibili in base al contenuto della formazione.
- 12.** Adotta linee di connessione a pistola a struttura di guaina affidabile (senza rischio di shock elettrico) con sottili filamenti interni di rame privi di ossigeno per ottenere una morbidezza ultra e uno strato di isolamento esterno in butirronitrile PVC per ottenere morbidezza, elevata resistenza alla tensione, alta resistenza, anti-aterosclerosi e buona tenacità. La spina adotta uno scarpello in rame berillio massiccio per un'eccellente connessione.
- 13.** Acqua ed elettricità sono indipendenti. Cioè, l'unità di controllo e l'unità esecutiva sono separate. Il cablaggio dell'unità esecutiva è protetto dall'acqua.
- 14.** Multi utenti possono operare sul sistema contemporaneamente. Come assemblaggio, cablaggio, programmazione e analisi dati a distanza.
- 15.** Sono disponibili progetti di formazione fai da te.
- 16.** Esperimenti interattivi uomo-macchina. Con il software di configurazione è possibile completare le operazioni interattive. Il sistema di controllo contiene vari moduli in grado di completare vari contenuti di formazione.

Parametri tecnici

Tensione di ingresso	Monofase a tre fili 110V \pm 10% 60Hz
Ambiente operativo	Intervallo di temperatura ambiente -5 ~ 40 °C
Potenza installata	AC <3500VA
Sicurezza	Protezione da perdite (corrente di esercizio \leq 30mA), protezione da sovracorrente, protezione da fusibile
Alimentazione DC	Alimentazione a 24V CC <5A
Temperatura ambiente	-10 °C ~ 40 °C
Umidità relativa	\leq 90% (25 °C)
Dimensioni	1500(L) x 800(P) x 1800(A) mm

Componenti del sistema



Pannello di controllo

Inclusi il modulo di alimentazione, il modulo PLC, il modulo strumento intelligente, il modulo di ingresso analogico, il modulo di uscita analogico e il modulo convertitore di frequenza. La funzione è quella di misurare e controllare la temperatura, la pressione, il livello e il flusso.



Controllo di processo

Inclusi il serbatoio superiore, il serbatoio inferiore, il serbatoio di stoccaggio dell'acqua, la caldaia, il sensore di temperatura, il sensore di pressione, il sensore di flusso, la pompa magnetica a frequenza variabile, la valvola di controllo elettrica, la valvola, il manometro, la valvola a sfera, il filtro, la tubazione e il telaio in acciaio inossidabile.



Cavi

Cavi K3

Cavi K4



Cavo comunicazione

Per collegare il PC e il modulo strumento intelligente



Cavo di rete

Comunicazione tra PC e PLC



Cavo convertitore da RS232 a RS485

Cavo convertitore da RS232 a RS485

Elenco delle parti

Nome	Specifica	Qtà
Sensore di flusso	Diametro nominale DN15, il mezzo di misura è acqua a temperatura ambiente, alimentazione 24V DC, campo di misura 0-120L / MIN, pressione massima 150KPA, segnale di uscita: segnale di corrente 4-20mA	1
Sensore di pressione	Segnali 0-5kpa, DC24V, 4-20mA	2
	Segnali 0-150kPa, DC24V, 4-20mA	1
Pompa magnetica a frequenza variabile	Monofase 240V AC - Trifase 415V AC	1
Stufa	Monofase 240VAC, 1.5KW	1
Interruttore a doppio galleggiante	Doppi contatti, DC24V, 5A	1
Valvola di controllo elettrica	QSTP, Alimentazione 240V AC, segnali di ingresso 4-20mA, segnali di 1 uscita 4-20mA	1
Termometro	Resistenza termica WZP2-201 PT100	1
Valvola solenoide	M8x1.25x2W200-20-B	1
Interruttore dell'aria	DZ47LE-32 2P 16A	1
Contattore AC	CJX21810 CA 240 V	1
Contattore ausiliario	CDF4-11, 1apri, 1chiudi	1
Presa a sei fori	AC110V, 10A tipo 118	1
Pulsante di arresto di emergenza (fungo)	LAY50-22,1aperto, 1chiuso, 1chiudibile	1
LED per alimentazione, rosso	56-22 dC, Ø22, alimentazione 240V AC	1
Interruttore a chiave, 90°	LAY50-22D 1 apre, 1 chiude, resetta	1
	LAY50-22D 2apri,2 chiudi,autobloccante, 240V AC,10A	1

Nome	Specifica	Qtà
Pulsante a manopola a due posizioni con LED	LAY50-22D, 1apri 1chiudi, autobloccante, AC240V, con LED blu 2	2
	LAY50-22D, 1apri 1chiudi, autobloccante, DC24V, con LED blu	1
Interruttore basculante a comando singolo	KCD3, ROSSO, AC240V, 10A	1
Voltmetro	85L17 AC250V	1
Amperometro	85L17AC15A	1
Modulo regolatore di tensione	integrato a singola fase a isolamento completo con spostamento di fase alternato LSA-H2P25YB, AC240V, 5A, segnale di ingresso universale	1
Trasmittitore di temperatura	SBWZ uscita 4-20mA 0~200°C	1
Alimentatore switching	Ingresso AC240V, Uscita DC24V, 3A, LED verde	1
Resistenza di precisione	RX70--0.25 50R-B - RX70--0.25 250R-B	2
CPU1212CAC/DC/RLY	6ES7-212-1BE40-0XB0	1
Modulo esteso SM1234	6ES7234-4HE32-0XB0	1
Strumento di temperatura	AI-818A2-6.58, XL3S4	1
Modulo di ingresso analogico DCS	ADAM-4017	1
Modulo uscita analogica DCS	ADAM-4024	1
Convertitore di frequenza monofase	FR D720S 0.4K-CHT	1

