



EduVillage

idee innovative per l'apprendimento

Piattaforma di integrazione di sistemi di robot industriali

EV-PISRI



Panoramica

La piattaforma di integrazione del sistema di robot industriale descritta utilizza il robot industriale e ad altre unità operative specializzate per eseguire varie funzioni di automazione.

La piattaforma di integrazione del sistema di robot industriale descritta utilizza il robot industriale FANUC LR-Mate200iD a sei assi come elemento principale, insieme al PLC SIEMENS S7-1200 come corpo principale e ad altre unità operative specializzate per eseguire varie funzioni di automazione, come pallettizzazione, saldatura, assemblaggio, ecc.

Questa piattaforma è progettata per addestrare gli studenti a padroneggiare diverse competenze e abilità nel campo dell'automazione industriale, tra cui l'operazione, il debug, l'applicazione visiva, il principio PLC, la tecnologia dei sensori, la tecnologia di comunicazione di rete, ecc.

In particolare, gli studenti possono apprendere la pallettizzazione, la saldatura simulata, la confezione regalo, l'ispezione visiva industriale e altre applicazioni pratiche che sono comuni in molte industrie di automazione.

Questa piattaforma offre un ambiente di apprendimento realistico che simula le situazioni che gli studenti possono incontrare in un ambiente di lavoro reale, aiutandoli a sviluppare competenze e abilità pratiche che sono richieste nel settore dell'automazione industriale.

Contenuti didattici

Installazione di robot industriali

Installazione del controller del robot industriale

Installazione di utensili finali di robot industriali

Impostazione dei parametri del robot industriale

Modalità di funzionamento del robot industriale e allenamento manuale della velocità

Visualizzazione delle informazioni comuni dei robot industriali

Introduzione alle istruzioni di programmazione dei robot industriali

Backup e ripristino di programmi di robot industriali

Accensione iniziale e configurazione IO del robot industriale

Esercitazioni pratiche per la calibrazione del sistema di coordinate di robot industriali

Predisposizione area di lavoro sicura per robot industriali	Diagnosi e manutenzione dei guasti dei robot industriali	Esercitazioni pratiche nella lettura degli schemi elettrici
Collegamenti circuito pneumatico e cablaggio elettrico	Applicazione dell'interruttore di rilevamento	Applicazione di vari sensori
Applicazione di Componenti Pneumatici	Installazione e applicazione PLC	Installazione e applicazione touch screen
Comunicazione tra robot e PLC	Comunicazione tra touch screen e PLC	Formazione pratica in robot industriali e comunicazione visiva
Applicazione di utensili a cambio rapido per robot industriali	Attività di lavoro sulla traiettoria del piano del robot industriale	Attività di lavoro sulla traiettoria spaziale del robot industriale
Attività di lavoro sulla traiettoria della superficie del robot industriale	Robot industriali per la manipolazione e la pallettizzazione di blocchi quadrati e tondi	Attività di movimentazione e pallettizzazione di utensili a forma speciale di robot industriali (tangram).
Compiti di lavoro di automazione della lavorazione di robot industriali	Compiti intelligenti di trasferimento, smistamento e pallettizzazione di robot industriali	Compito di lavoro di confezione regalo robot industriale
Attività di lavoro di saldatura per applicazioni di processo robot industriale	Operazione di assemblaggio del tastierino numerico del robot industriale	Addestramento allo smontaggio dei robot e all'assemblaggio del software di simulazione dei robot

Caratteristiche

Il design modulare consente una grande flessibilità e facilità di montaggio e smontaggio dei vari componenti, che possono essere combinati per svolgere diverse attività. Il design aperto consente di sviluppare nuovi modelli e apparecchi in base alle proprie esigenze. Il dispositivo utilizza diverse tecnologie applicative, tra cui il controllo pneumatico, la trasmissione meccanica, la visione artificiale e altre. Il sistema di collegamento elettrico è chiaramente distribuito e contrassegnato per evitare malfunzionamenti, e il dispositivo è dotato di molteplici protezioni per garantire la sicurezza.

Parametri tecnici

Temperatura	da +5°C a +45°C
Umidità ambiente	≤85% (25°C)
Ingombro del sistema	4000(L) x 3000(P) x 2500(A) mm (può essere regolato in base alle condizioni del sito)
Dimensioni del banco	1740(L) x 1020(P) x 1950(A) mm
Potenza della macchina	Circa 3.5KVA
Altitudine	≤4000m
Potenza in ingresso	AC220V±10%
Potenza in uscita	DC24V
Ambiente	Vibrazioni ≤0,5 G, assenza di polvere, gas corrosivo, gas infiammabile, olio, vapore acqueo, acqua o sale, ecc
Messa a terra	L'impedenza di terra è inferiore a 4 ohm
Pressione dell'aria compressa	0,3-0,7 MPa
Metodo di raffreddamento	Raffreddamento naturale

Introduzione alla configurazione principale

Robot industriali



Corpo del robot industriale

Utilizza il robot FANUC LR-Mate200iD.

Principali parametri

Modello	LR Mate 200 iD
Meccanismo	Robot articolato
Numero di assi di controllo	6 assi
Raggio raggiungibile	717mm
Metodo di installazione	Installazione a pavimento/installazione capovolta/installazione inclinata
Raggio d'azione (velocità massima)	J1 340° (450°/s) J2 245° (380°/s) J3 420° (520°/s) J4 380° (550°/s) J5 250° (545°/s) J6 720° (1000°/s)
Carico massimo del polso	7 kg
Carico ammissibile al polso, coppia	J4 16,6 Nm J5 16,6 Nm J6 9,4 Nm
Inerzia di carico ammissibile del polso	J4 0.47 Kg m ² J5 0.47 Kg m ² J6 0.15 Kg m ²
Modalità di guida	Servomotore AC
Ripetibilità	± 0,01 mm
Qualità del corpo del robot	Circa 25Kg
Grado di protezione	IP69



Controller robot

Integra controller di nuova generazione FANUC con prestazioni elevate, risposta rapida e elevate prestazioni di sicurezza.

Dotato di i software speciali per la saldatura a punti, l'incollaggio, la movimentazione, ecc. sviluppati sulla base della piattaforma software di FANUC non solo semplificano il funzionamento del robot, ma rendono anche il sistema completamente immune ai virus informatici.

Principali parametri

Capacità di alimentazione in ingresso	1,2 KVA
Dimensioni	Circa 400(L) x 470(P) x 322(A) mm
Tensione nominale	CA 200-230 V, +10% -15% 50/60Hz±1Hz, monofase/3 fase
Composizione	Unità di alimentazione, circuito di protezione di sicurezza, servoamplificatore, modulo di ingresso/uscita, unità di controllo principale, scheda di arresto di emergenza, ecc
Capacità RAM della CPU	1GB
capacità di base	Funzione di arresto di emergenza; funzione di controllo posizione/velocità
Grado di protezione	IP 54
Peso	Circa 40 kg
Comunicazione modulo	Modbus TCP, Ethernet/IP, TCP/IP



Controller didattico

Nuove funzionalità dell'iPendant di nuova generazione di FANUC: il peso è ridotto grazie a un nuovo design , che migliora l'equilibrio generale e facilita l'insegnamento e il funzionamento. La protezione del giunto del cavo è rafforzata. Aggiunti tasti di scelta rapida e indicatore di alimentazione per la commutazione dell'asse aggiuntivo, che semplifica le fasi operative. Un'interfaccia USB può essere collegata per rendere più conveniente il backup e l'importazione del programma.

Funzione

Setup: configurazione semplice utilizzando la procedura guidata di configurazione iniziale;

Insegnamento: creare/modificare semplici programmi;

Funzionamento: monitoraggio grafico della produzione; Può eseguire direttamente l'impostazione dei parametri visivi e le operazioni di debug;

Principali parametri

Interfaccia	Contiene le informazioni necessarie come il modello grafico del robot e le informazioni di allarme
Lunghezza del cavo	10 m
Interfaccia USB	3.0



Sistema di visione con telecamera intelligente industriale 1

È costituito da telecamere industriali, telecamere, staffe di montaggio, ecc. Può completare le funzioni di identificazione e posizionamento dei pezzi se l'assemblaggio ha esito positivo. Con riconoscimento della forma e riconoscimento del colore.

Principali parametri

Telecamera industriale	Bianco e nero
Pixel della fotocamera	1,3 milioni
Lunghezza focale dell'obiettivo	8 mm
Tempo di elaborazione corrispondente	0,2 s
Precisione visiva	0,3 mm
Apprendimento	È possibile utilizzare il pendente di apprendimento del robot per eseguire direttamente l'impostazione dei parametri visivi e le operazioni di debug

Funzioni software	Oltre all'impostazione del metodo di insegnamento, il sistema di coordinate della scheda a matrice di punti dispone anche della funzione software di impostazione automatica del sistema di visione, semplificando così l'operazione di calibrazione visiva
Cavo di comunicazione	Cavo coassiale
Dimensione	Dimensione di posizionamento dell'installazione visiva regolabile
Robot Vision	- La visione può essere modificata e regolata direttamente senza un computer tramite il pannello di apprendimento; - Il software di visione è un plug-in per la funzione del robot, integrato nel sistema di controllo del robot; - Può realizzare la calibrazione della fotocamera, il posizionamento visivo, l'ordinamento visivo, il rilevamento NG/OK e altre funzioni; - Il segnale della sorgente luminosa visiva esterna è integrato nel software visivo per il controllo; - Metodo di calibrazione e correzione visiva;
Scheda di calibrazione visiva industriale	Scheda di calibrazione a matrice di punti, con cinque specifiche di 7,5 mm, 11,5 mm, 15 mm, 22,5 mm e 30 mm. Metodo di installazione della scheda di calibrazione visiva: portatile, fisso.



Sistema di visione con telecamera intelligente industriale 2

Parametri tecnici della fotocamera 2D

Nome Telecamera di scansione per aree industriali CMOS Gigabit Ethernet da 3,2 MP 1/1,8".

Performance

Sensore	CMOS, otturatore globale
Modello sensore	IMX265
Dimensione della cella	3,45 x 3,45 micron
Dimensione obiettivo	1/1,8"
Risoluzione	2048 x 1536
Frame rate massimo	37,5 fps
Gamma dinamica	73 dB
Rapporto segnale-rumore	40 dB
Aumento	0dB ~ 20dB
Tempo di esposizione	Modalità di esposizione ultra-piccola: 1 us ~ 14 us Modalità di esposizione normale: 15 us ~ 10 sec
Modalità otturatore	Supporta l'esposizione automatica, manuale, modalità di esposizione a un tasto
B&N /Colore	
Formato pixel	
Binning	
Downsampling	
Mirroring	
Capacità della cache	
Interfaccia dati	

Caratteristiche elettriche

I/O digitale	Il connettore Hirose a 6 pin fornisce alimentazione e I/O: 1 ingresso di isolamento optoaccoppiatore (Line0), 1 uscita di isolamento optoaccoppiatore (Line1), 1 I/O bidirezionale configurabile non isolato (Line2)
Alimentazione	12 VDC, supporta l'alimentazione PoE
Consumo energetico tipico	< 3,5W@12VCC

Struttura

Montaggio dell'obiettivo	C-Mount
Dimensioni	29 x 29 x 42 mm
Peso	Circa 68 gr
Classe di protezione IP	IP30 (quando l'obiettivo e il cavo sono installati correttamente)
Temperatura di lavoro	0°C~ 50°C
Temperatura di stoccaggio	-30°C~ 70°C
Umidità	20% ~ 80%RH senza condensa

Specifiche generiche

Software	MVS o software di protocollo GigE Vision di supporto di terze parti
Sistema operativo	Windows XP/7/10 32/64 bit, Linux 32/64 bit e MacOS 64 bit
Protocollo/Standard	GigE Vision V2.0, GenICam

Parametri tecnici dell'obiettivo

Nome	25mm, F2.4, 1/1.8", risoluzione 10MP, obiettivo con attacco C
Lunghezza focale	25 mm
Numero F	F2.4~F16
Dimensione dell'immagine	Ø 9 mm (1/1.8")
Distorsione ottica	- 0.01%
Campo visivo	D (8,96 mm): 19,67° H (7,38 mm): 16,19° V (4,92 mm): 10,85°
Distanza minima	0,1 m
Tipo di apertura	Manuale
Messa a fuoco	Manuale
Messa a fuoco posteriore della flangia	17,526 mm
Filettatura del filtro	M27 x 0.5
Interfaccia	C-Mount
Dimensioni	Ø 29 x 41,43 mm
Peso	73.8gr
Temperatura operativa	-10~50°C



Piattaforma di base

La piattaforma di base è il supporto di tutte le unità operative e il telaio principale è una struttura in profilato di alluminio industriale con una dimensione totale di circa 1740×1020×1950 mm. Il carico principale è costituito da profili in alluminio industriale di alta qualità da 60 mm e lo spessore del pannello di installazione è costituito da profili in lega di alluminio da 30 mm con una fessura di 25 mm. Tutti i moduli di valutazione delle operazioni di base possono essere installati rapidamente su questo pannello universale, risparmiando tempo per la formazione.

Il lato inferiore della piattaforma di base è un armadio a cassetti, utile per posizionare strumenti e moduli di valutazione comuni. Il fondo è dotato di ruote portanti con piedini di supporto, utili per spostare e regolare la posizione della piattaforma.



Gruppo pinze robot

Il gruppo di dispositivi a cambio rapido del robot comprende la piastra di collegamento a cambio rapido del robot, il telaio del dispositivo a cambio rapido, il dispositivo del pezzo in lavorazione a barra tonda, il dispositivo della tazza del materiale, il dispositivo della tastiera, il dispositivo a ventosa singola a cambio rapido, il dispositivo a ventosa della scatola di imballaggio, l'ago di calibrazione, e penna da disegno.

Funzione: i dispositivi di cambio rapido per robot industriali vengono utilizzati rispettivamente per diverse valutazioni delle attività.



Piastra di connessione a cambio rapido

Principali parametri

Massa	Disco principale 0.14 Disco secondario 0.075 Kg
Carico nominale	6 kg
Coppia ammissibile	200 kgf.cm
Momento ammissibile	166 kgf.cm
Forza di bloccaggio (0.49MPa)	625 N
Numero di circuiti d'aria	6 circuiti
Numero di circuiti	9 gruppi
Capacità di trasporto corrente	2A (qualità della corrente dell'intefaccia elettrica)



Telaio di fissaggio a cambio rapido

Composizione

Telaio di supporto in profilato di alluminio, piastra di posizionamento in lega di alluminio.

Funzione

Utilizzato per il posizionamento del dispositivo di cambio rapido del robot



Bloccaggio di barre tonde

Composizione

È composto principalmente da sottodisco di collegamento a cambio rapido, binario di guida dito pneumatico parallelo, interruttore magnetico, raccordo in alluminio, morsetto di presa verticale in alluminio, ecc.

Funzione

Utilizzato per il bloccaggio verticale, la movimentazione e l'assemblaggio di materiali tondi.



Morsetto a coppa

Composizione

È composto principalmente da sottodisco di collegamento a cambio rapido, dito pneumatico parallelo meccanico, interruttore magnetico, raccordo in alluminio, pinza di presa orizzontale in alluminio, ecc.

Funzione

Utilizzato per il bloccaggio orizzontale e la movimentazione del materiale.



Morsetto tastiera

Composizione

È composto principalmente da sottodisco di collegamento a cambio rapido, pinza pneumatica ad apertura e chiusura

Funzione

Utilizzato per trasportare il vassoio della tastiera.



Dispositivo a ventosa singola a cambio rapido

Composizione

È composto principalmente da sottopiastra di collegamento a cambio rapido, raccordo in alluminio, generatore di vuoto, ventosa a vuoto, ecc.

Funzione

Utilizzato per il trasporto di materiale.



Dispositivo a ventosa della cassa di imballaggio

Composizione

È omposto principalmente da sottopiastra di collegamento a cambio rapido, raccordo in alluminio, generatore di vuoto, ventosa a vuoto, ecc.

Funzione

Utilizzato per trasportare la scatola di legno.



Pinza elettrica

Principali parametri

Pinza parallela sottile industriale	Pinza parallela sottile industriale
Forza di serraggio unilaterale	15-50N
Corsa totale	26 mm
Ripetibilità della posizione	±0,02
Dimensioni	97(L) x 55(P) x 229(A) mm
Protocollo di comunicazione	Modbus-RTU (RS485, I/O generale)
Tensione	DC24V



Strumento per la calibrazione delle coordinate ago e penna da disegno

Ago di calibrazione

Parti di finitura in acciaio per stampi SKD11, ad alta resistenza, non facili da danneggiare, collegate alla piastra principale a cambio rapido, utilizzate per la calibrazione del sistema di coordinate dell'utensile del robot, con maggiore precisione.

Funzione

Utilizzato per la calibrazione del sistema di coordinate e la calibrazione della trasformazione delle coordinate visive.

Dispositivo per penna da disegno

Lavorazione del profilo in alluminio, superficie anodizzata, cavo all'interno del fusto, può essere caricato nella ricarica (penna a sfera).

Funzione

Disegnare; utilizzato per il dispositivo del modello di valutazione della traiettoria.

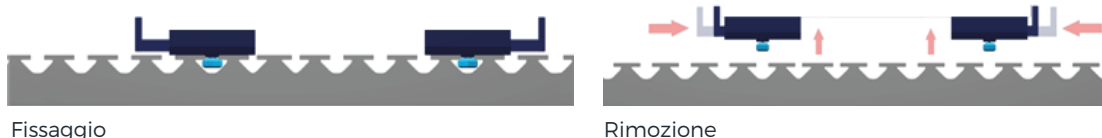
Modulo di valutazione del funzionamento di base

Il modulo di valutazione di base include un modulo di tracciatura del disegno, un modulo di disegno della superficie, un modulo di libreria di materiali piani e un modulo di pallettizzazione delle parti.

Per diminuire il tempo di apprendimento, la base del modulo è dotata di un dispositivo di cambio rapido. È composto principalmente da un meccanismo di cambio rapido, che sostituisce il metodo di installazione dello speciale dado a T per profili in alluminio generici, in modo che gli studenti possano ridurre tempi e costi e migliorare l'efficienza della formazione di smontaggio e montaggio.

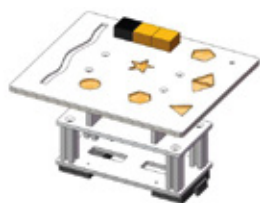
Sistema plug-in scanalato

Tutti i componenti del sistema sperimentale possono essere fissati orizzontalmente o verticalmente sullo stesso tavolo sperimentale con profilo in alluminio, che è molto comodo da usare e ha una buona durata.



Fissaggio

Rimozione



Modulo traiettoria

La lastra di alluminio viene lavorata e lavorata, ed è dotata di un pannello. Il piano è stampato con diversi motivi regolari come cerchio, quadrato, rettangolo, triangolo e curva pentagramma. L'angolo del pannello è regolabile. Il robot utilizza un dispositivo di disegno a forma di penna per disegnare grafici o traiettorie curve e allena l'insegnamento fondamentale del robot, la padronanza delle traiettorie di movimento diritte e curve; il posizionamento dei punti di apprendimento e l'ottimizzazione della selezione del percorso di movimento del robot.



Modulo di disegno di superficie

Questo modulo è composto principalmente da stabilizzatori, tavoli da disegno curvi, ecc. L'angolo degli stabilizzatori può essere regolato. Il tavolo da disegno curvo è integrato con due lati, un lato è una traiettoria di superficie curva e i motivi includono linee di Archimede, rombi, triangoli, ecc. La funzione principale è quella di formare superfici curve complesse. Traccia la programmazione, un lato è l'area di disegno, ci sono graffette su entrambi i lati dell'area di disegno e la carta può essere sostituita. Il robot disegna la grafica con una maschera di disegno a forma di penna, addestra l'insegnamento dei punti di base del robot, padroneggia l'impronta del movimento di linee rette e curve, apprende il posizionamento dei punti e ottimizza la selezione dei percorsi di movimento del robot.



Modulo di pallettizzazione pezzi

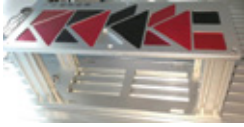
È composto principalmente da area di stoccaggio, area materie prime e blocco attività.

Compiti di formazione

a. Accatastamento dei pezzi: Esistono due tipi di blocchi di materiale: cilindrici e quadrati. L'operatore può scegliere di posizionarli in base alle proprie esigenze. Il robot preleva i blocchi di materiale attraverso il dispositivo a ventosa per le attività di impilamento secondo necessità; la forma e lo stile dell'impilamento possono essere combinati liberamente.

b. Movimentazione dei blocchi: il robot preleva e trasporta in sequenza i materiali posizionati su un pannello di materiale a un altro pannello di materiale attraverso il dispositivo a ventosa; la forma di manipolazione richiede una combinazione flessibile.

c. Punto TCP: per stabilire il sistema di coordinate utensile del robot industriale.



Modulo libreria materiali piani

Questo modulo è composto da telaio di supporto in lega di alluminio, pannello, varie dimensioni di triangoli, rettangoli, parallelogrammi e altri componenti (rosso e nero due colori). Collabora con i robot industriali per completare i contenuti di formazione come il taglio simulato, la manipolazione e i puzzle. Allo stesso tempo, può anche essere utilizzato come oggetto di ispezione visiva per l'apprendimento e la formazione delle conoscenze relative alla visione artificiale.

Unità operativa di automazione della lavorazione

Questa task unit deve completare i processi tecnologici di recupero robot, lavorazione, rettifica, assemblaggio, ispezione e tranciatura.

Modulo movimentazione materiali

Compreso modulo pallet difettoso, modulo pallet prodotto qualificato, modulo pallet di fornitura, pezzo cilindrico.

Funzione

Il robot preleva i materiali dal modulo del vassoio di alimentazione, assembla i prodotti qualificati e li posiziona sul modulo del vassoio del prodotto qualificato, quindi posiziona i prodotti non qualificati sul modulo del vassoio piatto e addestra il robot per le operazioni di prelievo e stoccaggio.



Modulo vassoio di alimentazione

Composizione

scheda POM nera, sede di connessione a cambio rapido installata nella parte inferiore, 10 stazioni del pezzo sono impostate per la movimentazione del materiale e in ciascuna stazione sono posizionati materiali cilindrici.

Funzione

Eeguire le attività di base della movimentazione dei robot industriali.



Modulo vassoio prodotto difettoso, modulo vassoio prodotto qualificato

Vassoio di prodotti qualificati

Materiale	POM nero
Dimensioni	150(L) x 280(P) x 30(A) mm

Vassoio difettoso

Materiale	POM nero
Dimensioni	150(L) x 280(P) x 30(A) mm
Funzione	Utilizzato per posizionare prodotti qualificati e difettosi.



Barra tonda

Vassoio di prodotti qualificati

Materiale	Asta in nylon bianco
Dimensioni	26(D) x 50(A) mm



Modulo assemblaggio materiale

Composizione

Scheda POM nera, sede di connessione a cambio rapido installata nella parte inferiore, 10 stazioni del pezzo sono impostate per la movimentazione del materiale e in ciascuna stazione sono posizionati i materiali dell'anello.

Funzione

Eeguire le attività di base dell'assemblaggio del materiale del robot industriale.



Modulo di rilevamento microinterruttore

Composizione

È composto principalmente da base di montaggio in alluminio, substrato del profilo in alluminio, microinterruttore, morsettiera e spina M12.

Funzione

Controllare se l'assemblaggio del materiale è qualificato.



Modulo di lavorazione CNC analogico

Composto principalmente da base di montaggio in alluminio, base in profilo di alluminio, sede di montaggio del mandrino in alluminio, mandrino pneumatico a tre griffe ad apertura e chiusura parallele, spia rossa, spia verde, staffa spia a forma di L, morsettiera, spina M12, interruttore magnetico (2), elettrovalvola, ecc.

Principali parametri

Mandrino pneumatico	Mandrino pneumatico a tre griffe ad apertura e chiusura parallele
Alesaggio	40 mm
Ripetibilità	±0,01 mm
Modalità d'azione	Doppia azione
Corsa di apertura e chiusura	Diametro 8 mm
Elettrovalvola	4V110-06
Sensore	0,15 0,7 MPa
Direzione di uscita del filo	Direzione orizzontale
Adatto per carico	Relè DC24V, PLC
Vita lavorativa continua	≥ 30000h
Luminosità	≥ 100cd/m ²
Morsettiera e connettori M12	Utili per una rapida sostituzione del modulo



Modulo macinatore

È composto principalmente da base di montaggio in alluminio, base in profilo di alluminio, alluminio sede d'È composto principalmente da base di montaggio in alluminio, base del profilo in alluminio, sede di montaggio della rettificatrice in alluminio (angolo regolabile), sede di montaggio della rettificatrice POM nera, ecc. L'angolo di installazione della rettificatrice può essere regolato.

Principali parametri

Profilo in alluminio	30(L) x 30(P) x 80(A) mm
Parti in lega di alluminio	spessore 10mm, sabbiato e ossidato
Tensione	DC24V-36V
Potenza	72 W
Gamma di velocità	9000-14500 giri/min

Unità operativa di trasferimento, smistamento e pallettizzazione intelligente

È costituito da un modulo di alimentazione automatica per tazze di materiale, un modulo di trasporto a nastro, un modulo di rilevamento e posizionamento del sensore, un modulo di rilevamento del portale, un modulo di stoccaggio del magazzino tridimensionale e un modulo di cache.

Modulo automatico di alimentazione bicchieri



È composto principalmente da base di montaggio in metallo, profilo in alluminio, cilindro in plexiglass trasparente, derrick portale in alluminio, blocco linguetta spintore, cilindro spintore, elettrovalvola, morsettiera, spina M12, interruttore magnetico, sensore fibra ottica, amplificatore fibra ottica, ecc.

Principali parametri

Cilindro di spinta	PB 16 x 60
Corsa standard	60 mm
Modalità di azione	Doppio effetto a stelo singolo
Elettrovalvola	
Pressione di esercizio	0,15-0,7 MP
Sensore	
DC	DC24V 5-40mA
CA	CA 110 V 5-20 mA.
Amplificatore in fibra	
Tensione di alimentazione	12 V CC ~ 24 V CC + 10-15% pulsazioni P-P10% o meno
Uscita	Tipo di uscita PNP
Transistor	Transistor a collettore aperto PNP
Funzione timer	Timer ritardo OFF/timer ritardo ON/timer one-touch, tipo di commutazione valido/non valido, tempo timer variabile; posizionare le chiavi per il montaggio
Morsettiera e connettori M12	Utili per una rapida sostituzione del modulo

Modulo nastro trasportatore



È composto principalmente da motoriduttore DC, staffa motoriduttore DC, ruota sincrona in alluminio, cinghia sincrona, cinghia di trasmissione, ruota della cinghia di trasmissione, dispositivo di regolazione della tensione, telaio della barriera, base del profilo, terminale, spina M12, modulo relè e staffa ecc. composizione.

Principali parametri

Motoriduttore DC	CC: 24 V
Velocità	0-60 giri/min
Morsettiera e connettori M12	Utili per una rapida sostituzione del modulo
Modulo relè	Controllo integrato del relè a doppio canale, può guidare il motore avanti e indietro.

Modulo di rilevamento e posizionamento del sensore



È composto principalmente da base di montaggio in metallo, substrato del profilo in alluminio, sensore fotoelettrico, staffa del sensore, morsettiera, spina M12, cavo e così via.

Principali parametri

Distanza massima di commutazione	5 ~ 250 mm
Distanza di rilevamento	35 ~ 140 mm
Tipo di sorgente luminosa	Luce rossa visibile
Grado di protezione dell'involucro	IP67
Uscita interruttore	PNP
Morsettiera e connettori M12	Utili per una rapida sostituzione del modulo

Modulo di rilevamento gantry



È composto principalmente da sensore di tacche colorate, sensore fotoelettrico, sensore induttivo, staffa a cavalletto, morsettiera, spina M12, ecc.

Principali parametri

Sensore di tacche colorate

Distanza di induzione	12,5 mm
Sorgente luminosa	LED, bianco
Tensione di alimentazione	12 V CC - 24 V CC
Uscita di commutazione	PNP NPN
Grado di protezione dell'involucro	IP67

Sensore fotoelettrico

Distanza massima di commutazione	5 ~ 250 mm
Distanza di rilevamento	35 ~ 140 mm
Tipo di sorgente luminosa	Luce rossa visibile
Uscita di commutazione	PNP
Grado di protezione dell'involucro	IP67
Morsettiera e connettori M12	Utili per una rapida sostituzione del modulo

Modulo di stoccaggio magazzino tridimensionale



È composto principalmente da base di montaggio in metallo, base in profilo di alluminio, rack di stoccaggio a forma di arco, ecc.

Principali parametri

Numero di magazzini	15 su 3 piani
---------------------	---------------

Modulo Cache



È composto principalmente da una cornice rettangolare, una scheda di posizionamento della cache, ecc.

Principali parametri

Bit della libreria cache	3
--------------------------	---

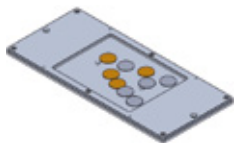
Unità operativa Confezione regalo

Unità attività confezione regalo Consiste in vassoio materiale regalo, modulo di alimentazione scatole, piattaforma per confezioni regalo, modulo magazzino prodotti finiti e dispositivo di cambio rapido.

Il flusso di azione del processo principale

- Alimentazione della scatola:** il modulo di alimentazione della scatola fornisce la scatola, il robot trasporta la scatola sulla piattaforma di assemblaggio e apre la scatola.
- Recupero del vassoio della materia prima:** il robot collabora con il sistema di visione per completare il riconoscimento visivo e il posizionamento delle monete commemorative.
- Imballaggio:** il robot posiziona le monete commemorative smistate sul coperchio inferiore della scatola di imballaggio e chiude il coperchio superiore della scatola di imballaggio.
- Magazzino:** il robot mette i prodotti finiti imballati nel magazzino dei prodotti finiti con due file e tre piani per completare il magazzino.

Modulo materiale per confezioni regalo



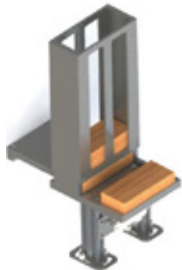
Composizione

Vassoio in metallo a doppio strato con fori di fissaggio standard, rapidamente posizionabile sulla staffa del vassoio in lega di alluminio.

Funzione

Conservare materiali regalo (modello moneta commemorativa).

Modulo di alimentazione della scatola di imballaggio



Composizione

Magazzino materie prime, cilindro di spinta, staffa profilo in lega di alluminio, ecc.

Funzione

Fornire scatole di imballaggio in base al processo di produzione e alle esigenze stabilite.

Modulo magazzino prodotti finiti



Composizione

Magazzino prodotti finiti a tre piani e due colonne composto da staffe in lega di alluminio, pannelli acrilici marroni, ecc.

Funzione

Conservare i moduli finiti dopo il montaggio.

Piattaforma di confezioni regalo



Composizione

La piastra della piattaforma è realizzata in lega di alluminio e il fondo è dotato di una sede di connessione a cambio rapido, comoda per il fissaggio sul profilo del piano del tavolo.

Funzione

Fornire una piattaforma di assemblaggio per confezioni regalo.

Unità di lavoro di saldatura dell'applicazione di processo



Funzione

Il robot preleva il materiale dal vassoio della materia prima e lo posiziona nella stazione di assemblaggio del posizionatore di saldatura. Il pezzo di assemblaggio di saldatura e la parte madre sono collegati mediante attrazione magnetica e l'operazione di saldatura simulata del pezzo viene eseguita dopo l'assemblaggio.

Servomotore



Principali parametri

Velocità nominale	3000 giri/min
Coppia nominale	(100 K); 1,27 Nm
Corrente nominale	2,6 A
Potenza nominale	0,40 kW / 0,54 CV
Velocità massima	5000 giri/min
Coppia massima	3,82 Nm
Corrente massima	7,8 A
Coppia statica	7,8 A
Momento d'inerzia	0,351kgcm ²
Sistema di codifica	Encoder assoluto 20 bit + 12 bit multigiro

Raffreddamento	Autoraffreddamento
Grado di protezione	IP65
Tipo di connessione	Uscita cavo
Temperatura ambiente	0-40°C

Servoazionamento



Principali parametri

Numero di fasi	1 CAC
Tensione di alimentazione	200 -240 V +10 % -15 %
Frequenza di rete	45-66 Hz
Potenza nominale	0,40 kW
Corrente nominale (IN)	2,60 A
Corrente di uscita massima	7,80 A
Raffreddamento	Convezione naturale
Temperatura di esercizio	0 -45 °C
Ingresso digitale	4
Uscita digitale	2
Classe di protezione	P20 / UL aperto
Dimensioni	FSB
Peso netto	1,25 kg

Unità operativa di assemblaggio della tastiera numerica

È composto da un modulo materiale chiave, un modulo di posizionamento tastiera numerica, un modulo di assemblaggio chiave, un dispositivo di assemblaggio tastiera, 3 tastiere numeriche e almeno 18 tasti. Il robot industriale può collaborare con la visione per completare l'identificazione, l'assemblaggio e l'archiviazione della tastiera numerica.



Modulo materiale pulsante

Composizione

Porta materiale, vassoio porta pulsanti, ecc.

Funzione

Posizionare i pulsanti per il montaggio, che possono collaborare con il sistema di visione per valutare l'ispezione visiva del robot e completare il posizionamento visivo e la presa.

Modulo posizionamento tastierino numerico



Composizione

Portamateriali, ripiano per tastiera numerica, ecc.

Funzione

Posizionare le materie prime della tastiera e i prodotti finiti.



Modulo gruppo pulsanti

Composizione

Staffa in lega di alluminio e piastra di posizionamento del montaggio.

Funzione

Posizionare il vassoio della tastiera digitale per completare l'assemblaggio dei tasti.



Tastierino numerico

Il movimento centrale della tastiera è realizzato in ABS, compresi i tasti numerici 0-9 e altri tasti simbolo, per un totale di 18

Controllo elettronico e sistema di comunicazione

Il sistema di controllo elettrico è costituito da PLC e moduli di espansione, alimentatore in ingresso, alimentatore in uscita, interruttore automatico, morsettiera, modulo di trasferimento IO, interruttore industriale, ecc., installati centralmente sulla scheda mesh all'interno della piattaforma di base. L'HMI e il pannello di controllo sono installati sulla parte anteriore del tavolo, che non solo si adatta al sito industriale, ma facilita anche il funzionamento dei candidati.

Potenza

Alimentazione in ingresso, la specifica di alimentazione è AC monofase 220 V e la potenza nominale è di circa 2,5 kW; l'alimentatore DC adotta l'alimentatore switching Siemens DC24V 5A; il sistema di controllo elettronico dispone di 2 set di prese di alimentazione, 1 set di prese di controllo del segnale e 1 set di corpo per esterno. Il dispositivo utilizza prese per l'alimentazione di alcuni moduli.

PLC e moduli di espansione

Il controllo totale adotta Siemens PLC S7-1 serie 200, CPU 1214C, CPU compatta, DC/DC/DC.

Principali parametri

Alimentazione	CC 20,4-28,8 V CC
Ingressi	14 ingressi digitali 24V DC, 2 AI 0-10V DC
Uscita	10 uscite digitali 24V DC
Espandibile	Espansione scheda segnale; 3 moduli di comunicazione; 8 moduli segnale per espansione I/O
Interfaccia	Interfaccia PROFINET per la programmazione, comunicazione dati tra HMI e PLC
Memoria programmi/dati	100 KB
Altre funzioni	Inclusi 6 contatori veloci e 4 uscite a impulsi
Modulo di espansione	Serie S7-1200, inclusi 16 punti di ingresso digitale e 16 punti di uscita digitale.



Pannello di controllo

Come pannello operativo di controllo della workstation, include pulsanti come avvio, arresto, ripristino, arresto di emergenza e funzione.

Schermo tattile

Il touch screen collabora con il PLC per monitorare lo stato di funzionamento e i dati. Il touch screen da 9 pollici utilizzato nel sistema comunica con il PLC.

Principali parametri

Schermo	Display TFT da 9,0", 800 x 480 pixel, 16 milioni di colori, retroilluminazione a LED
Touch screen	Si
Interfaccia MPI/DP	Supporta 1 MPI/PROFIBUS DP
Ethernet	2 porte Interfaccia PROFINET/Industrial Ethernet per MRP e RT/IRT
Slot per scheda multimediale	2
USB	3
Memoria	12MB





Computer industriale

Principali parametri

Modello	J1900
RAM	4GB
Disco rigido	SSD da 128 GB
Sistema	WIN7-64 bit
Porta di rete	Doppia porta di rete doppia scheda
Interfaccia	HDMI, VGA, USB x 4
Altoparlante	Incorporato
Dimensioni	10,1 pollici
Modalità touch screen	Schermo capacitivo



Relè di sicurezza

Funzione

Quando la barriera fotoelettrica di sicurezza o la serratura della porta trasmette un segnale, il relè di sicurezza viene attivato e l'apparecchiatura smette di funzionare. Composizione strutturale: alimentazione e protezione ingresso, visualizzazione stato fusibile autoripristinante integrato, ingresso bicanale, 3 uscite di sicurezza normalmente aperte, 1 uscita di segnalazione normalmente chiusa.

Principali parametri

Tensione di lavoro	DC24V
Tempi di accensione e spegnimento	10 milioni di volte



Scheda adattatore I/O

Per facilitare l'insegnamento, la parte circuitale del dispositivo è collegata con un connettore intelligente, che può visualizzare l'indicatore di alimentazione e l'indicatore di segnale, ed è dotato di una presa rapida.

Principio di funzionamento

Questo modulo utilizza Dongliang per sviluppare in modo indipendente il connettore intelligente DL-I/O di tipo 15, che integra e converte i segnali della linea dell'apparecchiatura in un altro modulo di ricezione del carico per lo scambio di dati del segnale. Ad ogni segnale di ingresso o uscita corrisponde una spia luminosa. Attraverso l'indicazione del segnale, è possibile giudicare rapidamente la presenza o l'assenza del segnale, il che è conveniente per il debug e la manutenzione, migliorando così notevolmente l'efficienza del lavoro.

Scheda adattatore I/O terminale PLC

L'estremità del PLC è divisa in due tipi: tipo PNP e tipo NPN e il tipo di ingresso è DL-I/O. 15 AG, tipo di uscita DL-I/O 15AB, installato sul centralino per il collegamento al PLC, e può essere rapidamente collegato al modulo esterno tramite una spina a 15 pin per ottenere la trasmissione del segnale.

Scheda adattatore I/O lato carico

Esiste un solo tipo di DLAI-I/O15CG sul lato carico, che è un tipo comune per PNP e NPN. Una scheda adattatore è divisa in tre gruppi P1, P2, P3, ogni gruppo è composto da un terminale di alimentazione e 5 segnali, che possono ricevere segnali di alto e basso livello, utilizzando una spina rapida a 15 pin e una spina rapida M12 come PLC terminale e connessione rapida per il modulo corrispondente.

* Immagine solo di riferimento

Sistema pneumatico

Il sistema pneumatico è composto principalmente da compressore d'aria, valvola di inversione elettromagnetica, filtro di regolazione della pressione e così via.

Compressore d'aria



Dotato di 1 set di compressore d'aria, che viene utilizzato per l'alimentazione dell'aria del sistema di esecuzione pneumatico della postazione di lavoro.

Principali parametri

Pressione nominale	0,7 MPa
Portata	0,045 m ³ /min
Capacità serbatoio aria	24L
Alimentazione	220V / 50Hz
Potenza compressore	0,75Kw

Filtro regolatore di pressione



È composto da un filtro dell'aria (separatore d'acqua e filtro dell'aria) e da un riduttore di pressione (valvola di regolazione della pressione). Danni causati da hardware come attuatori. La funzione principale del filtro dell'aria (filtro dell'aria di separazione dell'acqua) è quella di pulire la fonte di aria inquinata, filtrare l'acqua e le impurità nell'aria compressa e impedire all'acqua e alle impurità di entrare nell'apparecchiatura con il gas.

Principali parametri

Diametro di acquisizione	1/8
Resistenza alla pressione garantita	≥1.5MPa
Pressione massima di esercizio	≥1.0MPa
Campo di regolazione della pressione	0,05 0,7 MPa
Pressione di regolazione	0,05 0,7 MPa
La precisione di filtrazione	40µm

Tutela della sicurezza

La protezione di sicurezza è composta principalmente da grate di sicurezza, spie luminose a tre colori, ecc.



Griglie fotoelettriche di sicurezza,

La griglia di sicurezza è installata su entrambi i lati dell'apertura della piattaforma di base. Quando l'apparecchiatura è in funzione, se viene introdotto materiale estraneo, l'apparecchiatura smetterà di funzionare immediatamente.



Spia a tre colori

Il modulo spia a tre colori è installato sul tavolo della piattaforma di base per l'avviso in tempo reale dello stato dell'apparecchiatura.

Sistema di monitoraggio



Telecamera

Sensore	CMOS Star-level 4 milioni da 1/3"
Tipologia	Telecamera di rete HD
Lunghezza focale	2.8 mm
Interfaccia	RJ45
Alimentazione	PoE
Capacità disco rigido	2 TB
Monitoraggio del sedile fisso	Materiale in lega di alluminio, angolo regolabile,

* Immagini solo di riferimento



Scrivanie e sedie per computer

La dimensione della scrivania del computer è 560(L) x 410(W) x 860(H) mm, la superficie della struttura in acciaio è spruzzata di plastica e sono presenti protezioni per host e monitor, con ruote universali per porta filo e funzione freno, pull- fuori supporto per tastiera, può essere Foro per cavo staccabile.

Kit degli attrezzi

Tipo	Specifiche	Qtà	Unità
Multimetro	Palm 03005	1	
Pinza diagonale	6 pollici	1	
Pinze ago	7 pollici	1	
Pinza a crimpare per terminali europei	8 pollici	1	
Righello in acciaio	500 mm	1	
Squadra	300 mm	1	
Martello di gomma	medio	1	
Cacciavite a stella (grande)	6 x 150	1	
Cacciavite a stella (piccolo)	5 x 100	1	
Cacciavite piatto (grande)	6 x 150	1	
Cacciavite piatto (piccolo)	3 x 100	1	
Chiave a brugola	M1.5-M10	1	SET
Chiave regolabile	6 pollici	1	
Strumenti di disegno		1	SET

Risorse didattiche

Il pacchetto di risorse didattiche non include solo libri di testo sui robot e manuali di istruzioni delle apparecchiature, ma fornisce anche risorse didattiche per il funzionamento e la manutenzione dei robot industriali "I + X".

Manuale sui robot

"Introduzione alla tecnologia di applicazione dei robot industriali"
"Tutorial sull'applicazione di simulazione virtuale di robot industriali"

Risorsa "1+X"

Al fine di facilitare il riconoscimento e l'apprendimento da parte degli utenti delle valutazioni relative al funzionamento e alla manutenzione dei robot industriali.

Forniamo i seguenti contenuti didattici:

"Protezione della sicurezza del funzionamento dei robot industriali", "Installazione dei robot industriali", "Funzionamento dei robot industriali e programmazione didattica", "Backup e ripristino dei dati dei robot industriali", "Manutenzione del sistema dei robot industriali", "Installazione del sistema dei robot industriali", "Sistema dei robot industriali Installazione", "Installazione di sistemi di robot industriali" Correzione di bozze e debug", "Funzionamento e programmazione di robot industriali", "Diagnosi e gestione dei guasti di sistemi di robot industriali"

Contenuto del laboratorio

Piattaforma di installazione di base		Qtà	Unità
Piattaforma da allenamento in lega di alluminio	1740 x 1020 x 1950 mm	1	SET
Robot industriale			
Piattaforma da allenamento in lega di alluminio	LR-Mate200iD	Fanuc	1 SET
Robot a sei assi	R-30iB Mate Plus	Fanuc	1 SET
Controller robot	iPendent	Fanuc	1 SET
Controller didattico del robot			1 SET
Sistema di visione 2D Fanuc			
Telecamera FANUC Robot 2D	1.3 million pixels	Fanuc	1 SET
Lenti della macchina fotografica	8 mm	Fanuc	1 SET
Cavo di comunicazione, cavo di segnale, staffa		Fanuc	1 SET
Sistema di visione 2D			
Sistema di ispezione visiva con telecamera industriale 2D	Telecamera a colori, 3,2 milioni di pixel; supporta MODBUS-TCP, TCP/IP e altre comunicazioni		1 SET
Lente visiva	25 mm		1 SET
Set di attrezzature per il cambio rapido del robot			
Portamorsetto a cambio rapido			1 SET
Piastra di connessione a cambio rapido	6 kg		1 SET
Bloccaggio barra tonda			1 SET
Morsetto Coppa			1 SET
Morsetto tastiera			1 SET
Dispositivo a ventosa singola a cambio rapido			1 SET
Dispositivo a ventosa per scatole di imballaggio			1 SET
Ago di calibrazione	Parti in acciaio		1 PZ
Pinza elettrica	PGE-50-26		1 SET
Portapenne da disegno	Penna da disegno inclusa		1 SET
Modulo di valutazione del funzionamento di base			
Modulo traiettoria			1 SET
Modulo di disegno di superficie	Inclusa carta da disegno A4		1 SET
Modulo di pallettizzazione delle parti	Compresi blocchi quadrati, rotondi e rettangolari		1 SET
Modulo Libreria materiale piatto	Contiene 1 set di materie prime tangram		1 SET
Cella di attività di automazione della lavorazione			
Modulo vassoio di alimentazione	Compresi 10 pezzi di pezzi da barra tonda		1 SET
Modulo assemblaggio materiale	Compresi 10 pezzi di pezzi ad anello		1 SET
Modulo di rilevamento microinterruttore			1 SET
Modulo vassoio prodotti qualificati			1 SET
Modulo vassoio prodotti difettosi			1 SET
Modulo di lavorazione CNC analogico			1 SET
Modulo macinatore			1 SET

Sistema intelligente di trasferimento, smistamento e pallettizzazione

Modulo erogazione automatica bicchieri	5 pezzi di ciascuno colore rosso, blu e giallo	1	SET
Modulo nastro trasportatore		1	SET
Modulo di rilevamento e posizionamento del sensore		1	SET
Modulo di rilevamento Gantry		1	SET
Modulo di stoccaggio magazzino tridimensionale		1	SET
Modulo cache		1	SET

Unità operativa per la confezione regalo

Vassoio di materie prime regalo		1	SET
Modulo di alimentazione scatole		1	SET
Piattaforma per confezioni regalo		1	SET
Modulo magazzino prodotti finiti		1	SET

Processo Applicazione Saldatura Task Cel

Driver del server	V90	1	SET
Posizionatore di saldatura	Servomotore da 400 W (encoder assoluto)	1	SET

Unità operativa di assemblaggio del tastierino numerico

Modulo materiale chiave		1	SET
Vassoio per tastierino numerico		1	SET
Modulo di assemblaggio tasti		1	SET
Tastiera numerica	Contiene 18 pulsanti	3	SET

Sistema di controllo elettronico

CPU PLC e moduli di espansione	S7-1200	1	SET
Touch screen	Interfaccia operatore SIMATIC, TP900	1	SET
Potenza di ingresso	CA 220V	2	SET
Potenza di uscita	PSU100S/IAC/ DC24V/5A	1	SET
Pannello di controllo	Compresi i pulsanti di avvio, arresto, ripristino, arresto di emergenza, energia cinetica e altri pulsanti	1	SET

Sistema pneumatico

Compressore d'aria	0,75 KW, 24 litri	1	SET
Filtro regolatore di pressione	Precisione di filtrazione 40µm	1	SET

Sicurezza

Grata di sicurezza		1	SET
Spia luminosa a tre colori		1	SET

Sistema di videosorveglianza

Videocamera	DS-2CD3346WDV3-1/lunghezza focale 2,8 mm/alimentazione POE/ Interfaccia RJ45/4 milioni di CMOS a livello di stella da 1/3"	1	SET
DVR		1	SET
Disco rigido	2 TB	1	PZ

Desk

Desk	560 x 410 x 860mm, acciaio- struttura in legno	1	SET
Sedia		1	SET

Software

Software di programmazione PLC	PortalTIA	1	SET
Software di programmazione offline per robot	ROBOGUIDE	1	SET
Sistema di simulazione di addestramento allo smontaggio virtuale di robot industriali	DLsoft-robotarm	1	SET

Risorse didattiche

Manuale di istruzioni dell'attrezzatura		1	SET
Video didattico sui robot		1	SET
programma di esempio		1	SET

Accessori

Kit di strumenti	Multimetro, cacciavite, chiave regolabile, chiave a brugola, ecc.	1	SET
Presa	6 gruppi di 3 buche 3 metri	1	PZ
Materiali di consumo per le vie aeree		1	SET
cavo		3	PZ

