



IL CONTROLLORE FANUC SYSTEM R-30iA È CARATTERIZZATO DA UNA TECNOLOGIA AVANZATA CHE ASSICURA UNA ANCORA MAGGIORE EFFICIENZA ED AFFIDABILITÀ. L' ELEVATA CAPACITÀ DI CALCOLO E L'ARCHITETTURA "APERTA" FORNISCONO "INTELLIGENZA" AL SISTEMA, MIGLIORANDO LE PRESTAZIONI DI MOVIMENTO E SEMPLIFICANDO L'INTEGRAZIONE DEL SISTEMA NEL PROCESSO PRODUTTIVO.

## » CARATTERISTICHE E VANTAGGI

IL CONTROLLORE FANUC R-30iA È CARATTERIZZATO DAL CONCETTO "PLUG-IN" PER LE OPZIONI, CHE PERMETTE UNA MAGGIORE FLESSIBILITÀ DI CONFIGURAZIONE DEL SISTEMA IN BASE ALLA SPECIFICA APPLICAZIONE, PUR MANTENENDO CARATTERISTICHE COMUNI PER TUTTI GLI UTENTI.

Il controllore è in grado di controllare fino a 40 assi <sup>1)</sup> che utilizzino motori FANUC (sono configurabili fino ad 8 gruppi ciascuno dei quali può raggruppare fino a 9 assi) come ad esempio:

- 4 bracci robotizzati +
- 4 gruppi di assi ausiliari (posizionatori per saldatura, rotaie robot, pinze, ...)

Il controllore R-30iA offre un sistema avanzato di controllo delle vibrazioni in grado di ridurre notevolmente i tempi di accelerazione e decelerazione con conseguente riduzione dei tempi-ciclo.

Il controllore offre la possibilità di integrare facilmente un sistema di visione 2D: la connessione della telecamera avviene mediante porta USB su hardware standard del controllore. E' inoltre possibile l'upgrade al sistema di visione 3D.

### MODALITÀ DI COMUNICAZIONE AVANZATE

- Semplicità di download e upload dei programmi
- Interfaccia Ethernet integrata (100 Base TX)
- FANUC I/O-link (Master)
- Funzione e-mail come opzione
- Fieldbus (opzione)
  - PROFIBUS
  - DEVICENET
  - CCLINK

### CARATTERISTICHE I/O AVANZATE

Input / Output (I/O) sono segnali elettrici attraverso i quali il robot può controllare pinze e altre apparecchiature esterne. Essi sono inoltre necessari per comunicare con macchinari esterni (es: CNC) in applicazioni di carico/scarico.

- Sono disponibili diversi tipi di segnali I/O:
  - DI/DO (digitali)
  - RI/RO disponibili al braccio robot (digitali)
  - GI/GO (gruppi di segnali digitali)
  - UI/UO ( segnali I/O digitali per controllo remoto da PLC esterni)
  - AI/AO (segnali analogici)
  - WI/WO (segnali I/O di saldatura)
  - SI/SO (standard operation panel interface)
- I segnali I/O possono essere salvati e ripristinati separatamente utilizzando una memory card PCMCIA o USB
- I tempi di elaborazione dei segnali I/O sono migliorati da 4 a 2 millisecondi. Permette di aumentare la velocità e di diminuire i tempi-ciclo.

### CONTROLLO DELLA FLESSIONE DEL BRACCIO

Il controllore calcola e compensa automaticamente le flessioni del braccio causato dalla forza di gravità e dalle accelerazioni. La precisione assoluta dei robot è migliorata grazie a questa caratteristica unica di FANUC.

### SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO AD ALTA EFFICIENZA CON CIRCUITO ARIA SEPARATO

- Raffreddamento con aria esterna per una maggiore efficienza
  - Ingresso e uscita aria sul lato posteriore del controllore per imitare lo spazio necessario e permettere di installare più controllori affiancati
  - Tutti i componenti IP54 permettono di evitare l'impiego di filtri speciali riducendo la manutenzione e i costi
- Circuiti aria interni completamente sigillati
  - L'aria esterna non raggiunge direttamente i componenti
  - La polvere non può entrare nel controllore e causare corto circuiti
  - Le ventole montate sullo sportello del controllore e all'interno dell'armadio assicurano un raffreddamento ottimale di tutti i componenti

### CONTROLLO ASSI ESTESI

Il controllore è in grado di controllare fino a 40 assi che utilizzino motori FANUC (sono configurabili fino ad 8 gruppi ciascuno dei quali può raggruppare fino a 9 assi) come ad esempio:

- 4 bracci robotizzati +
- 4 gruppi di assi ausiliari (posizionatori per saldatura, rotaie robot, pinze, ...)

Il controllore offre tre tipi di controllo del movimento:

- Controllo assi ausiliari: per controllare rotaie e pinze
- Nobot: (fino a 5 gruppi di movimento separati): per apparecchiature servoguidate ed altre apparecchiature intelligenti
- Posizionatore: (fino a 5 gruppi di movimento separati): indicato per posizionatori in applicazioni di saldatura ad arco con movimento in coordinato con il robot

Sono inoltre disponibili le seguenti opzioni:

- Aux Axis servo off: soluzione per la sicurezza in applicazioni con stazioni di alimentazione manuali
- Torque limit: funzione di controllo della forza esercitata dalla pinza
- Servo hand change function: permette di cambiare e scollegare una pinza motorizzata
- Continuous turn: per posizionatori e pinze che richiedono una rotazione continua
- Multimotion per gruppi multipli
- Controllo multi-robot (braccio doppio o multiplo) per il controllo di più di un robot
- Dual arc per il controllo di più di un robot per applicazioni in saldatura ad arco

## VELOCITÀ DI AVVIO

Il controllore R-30iA Necessità di circa 30 secondi per avviarsi.

In caso di mancanza di alimentazione:

- Il programma robot viene riavviato molto più velocemente rispetto a qualsiasi programma basato su PC
- La funzione "resume hotstart" permette di riavviare e continuare la produzione in completa sicurezza: non è necessario ripristinare il movimento
- Funzione "resume tolerance check": in caso di interruzione del programma, il robot memorizza automaticamente la sua posizione prima dell'interruzione. Alla ripresa del programma, il controllore verifica se il robot si sia mosso oltre una tolleranza reimpostata. Ciò permette di evitare movimenti imprevisti e rischi di collisione.
- Maggiore affidabilità dell'impianto.

## VISIONE INTELLIGENTI INTEGRATA: iR VISION <sup>2)</sup>

Il controllore integra un sistema di visione 2D progettato per velocizzare l'installazione di applicazioni con sistemi di visione.

E' inoltre possibile effettuare l'upgrade a :

- 2D Vision Shift
- 2D Visual Line Tracking
- 3D Vision
- 3D Vision Bin Picking
- 3D Compensation

## MANUTENZIONE MINIMIZZATA

- Le dimensioni del controllore permettono un semplice accesso a tutti i componenti
- Componenti di numero ridotto
- Nessun filtro aria
- Fermata di emergenza e connessioni I/O per velocizzare la sostituzione delle parti
- Servo amplificatore a sostituzione rapida:
  - Tutti i cavi sono dotati di connettori semplificando la sostituzione
  - Facilità di rimozione grazie al fissaggio con sole 2 viti
- Tutti i componenti possono essere sostituiti senza l'ausilio di attrezzature specifiche
  - Ridotto MTTR (Mean Time To Repair, tempo medio di riparazione)
- Funzione di diagnosi remota

## FUNZIONI DI PROGRAMMAZIONE AVANZATE

Il controllore utilizza il sistema operativo

FANUC che offre una serie di importanti vantaggi:

- Nessun rischio di virus (sistema non basato su Windows)
- Elevata sicurezza dei dati in caso di interruzione dell'alimentazione
- Velocità di avvio
- Semplicità d'uso

Il controllore offre diversi metodi di programmazione:

- TPE (Teach pendant editor), il tool di programmazione standard
- Opzioni di programmazione offline avanzate quale il software ROBOGUIDE
- PMC integrato (opzionale)
- KAREL (opzionale)

TPE è un linguaggio di programmazione interpretativa:

Permette una programmazione semplice e rapida.

- E' possibile memorizzare fino a 11.000 posizioni con la configurazione di memoria standard
- Una singola pressione di un pulsante sulla tastiera registra un movimento completo del robot
- Le operazioni standard (ad esempio movimento, inizio e fine saldatura, logica, ...) possono essere selezionate e adattate alla singola applicazione in modo estremamente semplice
- Il movimento TPE include:
  - joint, lineare e circolare
  - Remote TCP, coordinated motion e alter funzioni come optional.

## CLASSE DI SICUREZZA 4

La classe di sicurezza 4 [EN 954-1] è offerta con Dual Check Safety.

DSC consiste in 2 canali di segnali I/O gestiti da 2 processori indipendenti che si controllano reciprocamente. DSC è il sistema di sicurezza integrato conforme agli standard di sicurezza europei. I due processori monitorano la posizione reale e le velocità dei motori così come le interfacce I/O in maniera ridondante. Tale soluzione permette di ottemperare agli standard di sicurezza senza sacrificare l'efficienza e la convenienza dell'impianto.

Dual Check Safety presenta le seguenti caratteristiche:

- Segnali di ingresso su doppio canale per recinzione, emergenza e Servo Off
- Segnali di output su doppio canale per emergenza
- Medesimi segnali di input e output dei controllori R-J3iB ed R-J3
- L'alimentazione ai servomotori viene interrotta in tutta sicurezza attraverso contattori elettromagnetici
- Caratteristiche di sicurezza analoghe a quanto previsto per I CNC FANUC Serie 30i/31i/32i-MODEL A
- Classificazione di sicurezza conforme al regolamento EN-954-1 classe 4

## SERVO MONITORING – RILEVAZIONE DI SOVRACCARICO, SURRISCALDAMENTO E COLLISIONI

Il continuo monitoraggio delle correnti dei motori fornisce le seguenti funzioni:

- Rilevazione dei surriscaldamenti: la dissipazione di energia e il carico di ogni motore viene controllato. In caso di surriscaldamento, viene generato un allarme che ferma il robot
- Collision Guard (rilevazione delle collisioni): si basa sul differenziale tra la corrente reale e prevista di un motore. Ciò permette di rilevare tempestivamente collisioni o problemi di natura meccanica o elettrica prima che si verifichi un danno. L'allarme Disturbance Excess avvisa l'operatore mentre un allarme di collisione blocca il robot. Gli eventi di questo tipo vengono registrati per essere successivamente analizzati.
- Overload Monitoring (OVC): grazie al continuo controllo della coppia applicata permette di rilevare un sovraccarico quando questo valore diventa troppo grande
- Position Monitoring: prevede un eventuale errore successivo del servo controllo e attiva gli allarmi move error excess e stop error excess

## CONTROLLO DELLE VIBRAZIONI

Grazie alle ottimizzate caratteristiche hardware e software, il controllore R-30iA offre un migliorato controllo delle vibrazioni del robot. Grazie a questa funzione i tempi di accelerazione e decelerazione vengono drasticamente ridotti permettendo l'ottimizzazione dei tempi-ciclo.

## VASTA GAMMA DI INTERFACCE DI COLLEGAMENTO (USB, PCMCIA, ...)

- Il controllore R-30iA offre l'interfaccia USB sul pannello frontale e l'interfaccia PCMCIA all'interno del cabinet
  - 3 interfacce seriali (RS232C, RS422) per le seguenti funzioni:
    - Floppy Connect
    - Printer Connect
    - Data Transfer (opzione)
    - Sensor interface (opzione)
    - CRT keyboard (opzione)
  - Sistema di trasferimento dati specifico per utente (con l'opzione KAREL)
- Queste caratteristiche assicurano un rapido ed economico salvataggio e ripristino di dati e programmi.

## TASTIERA iPENDANT standard <sup>3)</sup>

FANUC iPENDANT è una tastiera di programmazione intelligente in dotazione standard (tranne che con PaintTool).

- Accesso ai siti web via Ethernet
  - Possibilità di visualizzare lo stato delle apparecchiature periferiche e le informazioni relative agli altri robot attraverso la loro pagine web server (se disponibile)
  - Display a colori, a finestre multiple
  - Schermo personalizzabile
- Programmazione e gestione semplificata del robot, maggiore produttività.

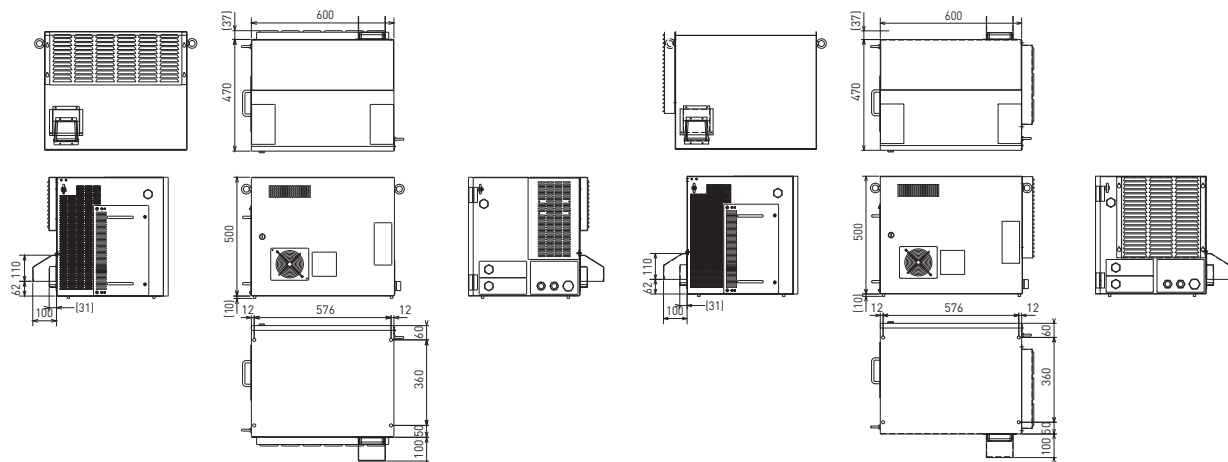
<sup>1)</sup> 32 assi con il controllore R-J3iB;

<sup>2)</sup> non disponibile con R-J3iB

<sup>3)</sup> opzionale per R-J3iB

## Controllore R-30iA

Dimensioni esterne del controllore R-30iA (A cabinet)  
tutti i modelli circa 120 Kg escluso M-410iB 140 Kg



ARC Mate100iC/iBe, ARC Mate120iB/iBe, M-6iB, M-16iB

M-710iC, F-200iB, M-420iA, M-410iB

## Controllore R-30iA

Dimensioni esterne del controllore R-30iA (B cabinet)  
Tutti i modelli circa 180Kg tranne M-900iA, M-410iB R-2000iB/200T circa 200 Kg

