

Calibración y comunicación con el robot Fanuc ARC Mate 100

Yesika Milena Carvajal, Nicoll Caroline Chazatar Yampuezan, Juan Pablo Henao Echeverri

1. Planteamiento del problema

Los robots Fanuc ARC Mate 100 son robots reconocidos en el área de la electrónica, por lo que tener conocimiento del funcionamiento de estos es importante para un estudiante de la carrera de ingeniería electrónica, conocer su funcionamiento en cuanto a lo mecánico, lo eléctrico, lo electrónico y su comunicación con el manipulador. Para resolver estas necesidades, el proyecto planea estudiar y realizar la calibración, la comunicación y el funcionamiento mecánico, eléctrico y electrónico del robot Fanuc ARC que se encuentra en el laboratorio de la Universidad de Antioquia.

2. Marco teórico

Robot Fanuc ARC Mate 100: Robot eléctrico de seis ejes, servoaccionado capaz de soldar y cortar precisos a alta velocidad.[1]

Articulación: Es donde se unen dos eslabones.[2]

Eslabón: Elementos que se entrelazan con otros para formar una cadena.[2]

Bloques del sistema: Conjuntos de elementos electrónicos y mecánicos que cumplen una función. [3]

Eje: Líneas según las cuales se puede mover un robot o una parte de él. Pueden ser ejes de desplazamiento longitudinal sobre sí mismo (articulación prismática) o ejes de giro (rotación). Cada eje define un grado de libertad del robot.[4]

Grados de libertad: Número mínimo de parámetros que se necesita especificar para determinar el número de reacciones de una estructura. [5]

3. Estado del arte

Proyecto 4: Estudio sobre robots Fanuc [6]

En este proyecto se describen las partes del robot, sus unidades mecánicas, elementos terminales, límite de ejes, y el controlador, tipos de movimientos del robot, las entradas y las salidas del robot, comunicación, programación, sistemas de seguridad.

ANÁLISIS DEL ROBOT FANUC ARC MATE 100iC [7]

En este análisis resaltan las dimensiones del robot, el espacio de trabajo, los marcos de referencia, cinemática directa, cinemática inversa, cinemática diferencial, dinámica, matrices de transformación, Aplicación a la trayectoria dada, características de los eslabones.

4. Objetivos

Objetivo general:

Realizar y especificar la calibración, funcionamiento y la comunicación con el robot Fanuc ARC Mate 100.

Objetivos específicos:

- Estudiar los tipos de comunicaciones disponibles en el robot Fanuc ARC Mate 100.
- Observar las componentes eléctricas del robot.
- Realizar la comunicación entre el robot y el manipulador.
- Conocer en forma general los bloques electrónicos del robot y cuál es su funcionamiento.
- Describir el funcionamiento mecánico del robot.
- Tomar medidas para el funcionamiento mecánico del robot.

5. Metodología

Primeramente se debe de estudiar el manual para tener un conocimiento general del robot, como la funcionalidad del robot, sus límites y lo que se espera teóricamente de este.

En el manual se esperan encontrar los parámetros eléctricos para el robot, como su potencia, corriente, voltaje, tipo de alimentación, potencia máxima que soporta y mínima a la que trabaja. Posteriormente se hacen pruebas prácticas con el robot del laboratorio para saber realmente cuales son los valores de los parámetros físicamente. Las pruebas prácticas y teóricas se analizan y se sacan valores referentes al error.

Para realizar la comunicación con el robot Fanuc ARC Mate 100, se debe reconocer el software y el lenguaje de programación para realizar la interconexión entre este robot y su manipulador.

Se analizan los bloques del sistema electrónico que componen al robot, y cuál es el funcionamiento de estos dentro del Fanuc ARM Mate 100.

Una vez encontrado el software a utilizar, se realizan pruebas de funcionamiento agregando rutas al robot. Con estas pruebas de funcionamiento se espera encontrar los parámetros mecánicos de velocidad, posición, precisión y tiempo de reacción. Además, se hace una comparación de los valores resultantes en las pruebas con los valores ideales que se agregaron en las rutas.

6. Cronograma

Actividad	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13	Semana 14	Semana 15
Estudiar el manual y conocer el robot físicamente y hacer predicciones de su funcionamiento										
Identificar el software y el lenguaje de programación para el funcionamiento del robot										
Reconocer las partes mecánicas del robot y realizar las mejoras necesarias para su adecuado funcionamiento										
Comprobar que la parte circuital del robot corresponda con la esperada según los parámetros del manual										
Identificar la manera de óptima de realizar la comunicación entre el manipulador y el robot										
Aplicar el método encontrado para la comunicación entre manipulador y el robot										
Llevar a cabo la simulación del robot y comprobar su óptimo funcionamiento										
Realizar ajustes en la parte electrónica y mecánica del robot para mejorar su funcionamiento										

Entrega final de la calibración y comunicación del robot										
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

7. Bibliografía

[1] Robot Fanuc ARC Mate 100:

<http://www.interempresas.net/Robotica/FeriaVirtual/Producto-Robots-para-soldadura-por-arco-Arc-Mate-100iB-22240.html>

[2] Articulación y eslabón:

Definición en clase.

[3] Bloques del sistema

<https://excelparatodos.com/diagrama-de-bloques/#:~:text=Un%20diagrama%20de%20bloques%20es,conectados%20por%20l%C3%ADneas%20o%20flechas.>

[4] Ejes del robot:

<https://www.bing.com/search?q=que+son+los+ejes+de+un+robot&qs=n&form=QBRE&sp=-1&ghc=1&lq=0&pq=que+son+los+ejes+de+un+rob&sc=0-26&sk=&cvid=9E33B871EA334B7D881CCD55752D4164&ghsh=0&ghacc=0&ghpl=>

[5] Grados de libertad:

[https://es.wikipedia.org/wiki/Grado_de_libertad_\(ingenier%C3%ADa\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Grado_de_libertad_(ingenier%C3%ADa))

[6] Proyecto 4: Estudio sobre robots Fanuc:

<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/185131/40166-3452.pdf>

[7] ANÁLISIS DEL ROBOT FANUC ARC MATE 100iC:

<https://dokumen.tips/documents/analisis-cinematico-del-robot-fanuc-arc-mate-100ic.html?page=1>