



Flores, C

cbflores@espol.edu.ec



Candell, N

ncandell@espol.edu.ec

DISEÑO ELÉCTRICO DE UN ROBOT CARTESIANO DIDÁCTICO PARA LA MANIPULACIÓN DE UN TALADRO DE TAREAS DETERMINADAS BASADO EN EQUIPOS SIEMENS

El presente proyecto consiste en el diseño del sistema eléctrico de un robot cartesiano 3D, cuyo propósito es proporcionar a los estudiantes un medio para realizar prácticas acorde a las exigencias de la industria actual; los equipos seleccionados para el diseño del control de este sistema fueron equipos SIEMENS que actualmente son los más utilizados.

INTRODUCCIÓN

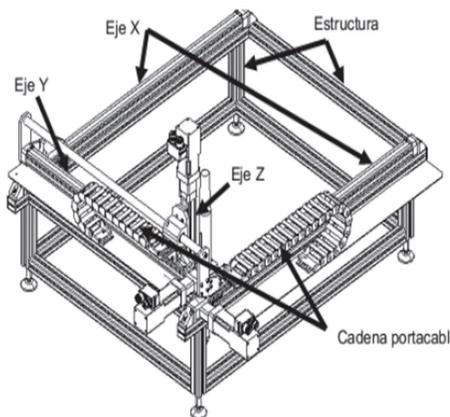


Figura 1

El diseño eléctrico propuesto se acopla a la estructura de la figura 1, la cual es una mesa cartesiana que ya contaba con el diseño de su parte mecánica [1].

El esquema eléctrico propuesto se observa en la figura 2 donde la parte de control se encarga de la coordinación y control de cada uno de los ejes.

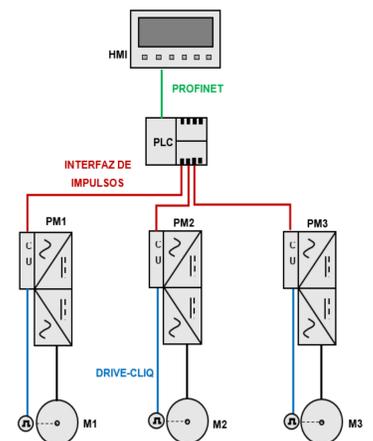


Figura 2

METODOLOGÍA DE CONTROL

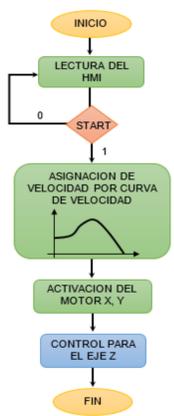


Figura 3



Figura 4

Para verificar que la selección y conexiones de los elementos se han realizado correctamente se diseñó un programa básico cuya secuencia lógica se muestra en las figuras 3 y 4.

El ingreso de datos se realiza por medio del HMI; después de que el programa arranca se realiza la asignación de velocidad como se muestra en la figura 5, esta curva se interpreta como impulsos que llegan a la CU, la cual traduce e indica al drive cuánto tiene que rotar.

La figura 4 puede ser considerada una subrutina en la figura 3.

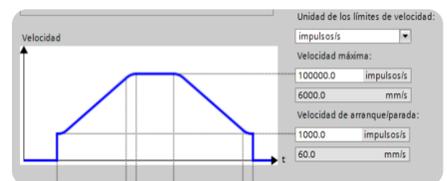


Figura 5

RESULTADOS

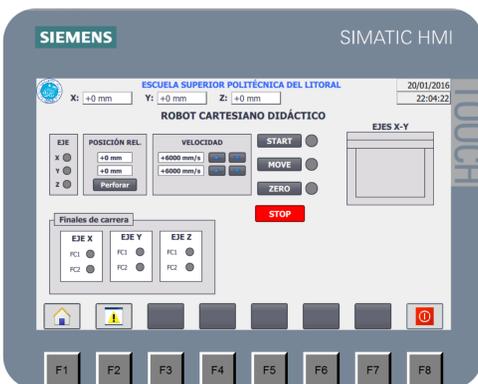


Figura 6

Como se muestra en la figura 6, se creó una interfaz para el ingreso de parámetros, donde se pueden manipular las características más importantes del sistema.

Además con el análisis de los elementos se logró diseñar un panel eléctrico como se muestra en la figura 7, las medidas y conexiones de los equipos se pueden observar detalladamente en el informe.

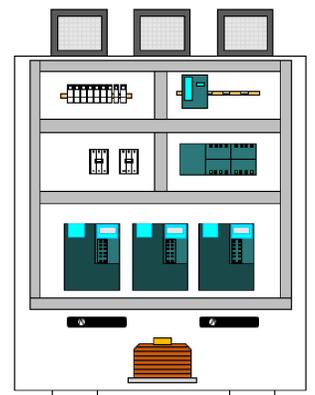


Figura 7

CONCLUSIONES

- ❑ Para realizar la selección de los equipos a utilizarse en el diseño del RC 3D, se consideró características de los motores y las formas de las comunicaciones para los diferentes elementos de control utilizados.
- ❑ Con las protecciones y elementos seleccionados, además de los planos elaborados se puede reproducir un prototipo del sistema eléctrico del RC 3D.
- ❑ Se configuró el OT "EJE" para controlar un servomotor y por cuestiones prácticas solo se realizó la simulación de software y hardware para un eje.
- ❑ Para realizar un movimiento absoluto de los tres ejes se necesita un sensor de posición inicial o "home", para lo cual se usó un limit switch colocado en la posición cero cuya señal llega directamente al controlador.

REFERENCIAS

[1] J. Ramírez, J. Correa y S. Flórez, «Diseño de la plataforma mecánica de una mesa cartesiana XYZ automatizada» Visión Electrónica, nº 2, pp. 145-154, 2013.