

Proyecto Final

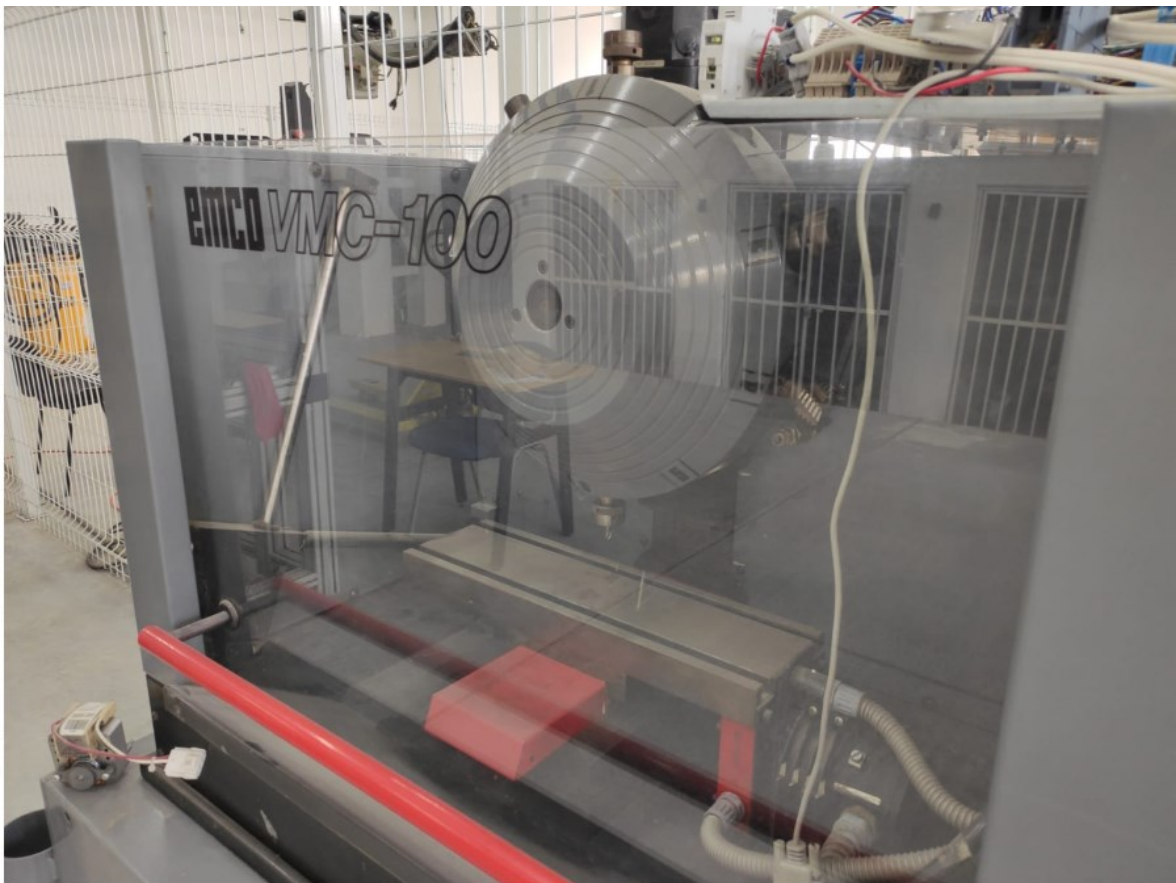
“Automatización de máquina fresadora”

Descripción

Se tiene una máquina herramienta de tres ejes de movimiento lineal (x,y,z) que se acciona mediante motores a pasos de 5 fases. Para el plano XY se cuenta con un controlador de movimiento que es un dispositivo que genera las señales de mando para los drivers (etapa de potencia), de tal forma que permita realizar movimientos de interpolación lineal y circular, así como movimientos de sesgo punto a punto. La máquina cuenta con un intercambiador de herramienta rotativo que se acciona de forma neumática para lograr el cambio automático de herramienta. La máquina tiene como objetivo realizar operaciones de taladrado o fresado de piezas colocadas en la bancada (plataforma que se mueve).

Objetivo

Desarrollar un sistema automático para control de una secuencia de movimiento predefinida que implemente un PLC y una interfaz HMI para operación y control de la máquina.



De forma general se desea controlar el movimiento en modo manual y en modo automático.

Se pretende que el sistema automático permita implementar las siguientes funciones:

- Movimiento manual de los ejes. Mediante controles e indicadores en pantalla HMI se buscará implementar movimiento JOG y punto a punto de cada eje. El movimiento JOG comprende movimiento de un eje en una dirección especificada a una velocidad definida, mientras se pulse un botón de dirección el eje se mantendrá en movimiento cuando se suelte el botón, el eje se detiene. Mientras que el movimiento punto a punto comprende un campo de entrada de posición donde se ingresa la posición deseada, además de un botón de arranque que inicia el movimiento automático a la coordenada fijada.
- Movimiento automático en secuencia predefinida. Se establecerá una secuencia de movimientos para realizar operaciones de taladrado o fresado de forma automática. El PLC debe gestionar los eventos para que se cumpla con la secuencia deseada.
- Señalización de alarmas: Se debe identificar y detectar posibles situaciones de alarma en la máquina para alertar al usuario de la presencia de estas.
- Como parte del proyecto se debe desarrollar un controlador de movimiento con microcontrolador para un motor de pasos de 5 fases de 5V@2.5 A que además cuente con comunicación modbus.

Consideraciones

- Se debe identificar los sensores de la máquina ya que son parte importante de la calibración y movimiento automático de la máquina. Por ejemplo, los sensores de inicio y fin de carrera.
- Se debe visualizar en todo momento la posición actual de cada uno de los ejes mediante indicadores claros y visibles.
- El controlador de movimiento es un PMC-2HSP-USB que recibe comandos de movimiento por interfaz serial, en el manual se encuentran documentados los comandos.
- Los drivers para los motores del plano XY son modelo MD5-HD14 (1.4 A por fase) se conectan al controlador de movimiento.



- Se debe realizar el cableado correcto del sistema en un gabinete de control.

10. RÚBRICA: Prácticas y proyecto de integración				
Criterio	9-10 Sobresaliente	6-8 Satisfactorio	5-6 Insuficiente	0-Sin entregar
Diseña (5) algoritmos de automatización con la metodología grafcet/ <i>be able to design automation algorithms with Grafcet methodology</i>	Las tareas, prácticas y/o proyecto demuestran el uso adecuado de los elementos que componen un grafcet para describir de manera clara y sintética la lógica de operación de un automatismo.	Se emplean los conceptos de grafcet, sin embargo, no se estructuran adecuadamente, resultando en una representación poco precisa del funcionamiento de un automatismo.	No se aplican correctamente los elementos de un grafcet para la descripción de un automatismo, se presentan errores de sintaxis graves.	Sin entrega
Reconoce (2) las ventajas y desventajas de los buses de buses industriales de comunicación más comunes para emplear (4) las herramientas adecuadas según el contexto / <i>recognize the advantages and disadvantages of the most common industrial communication fieldbuses to apply the most suitable tools according to the context</i>	Las tareas, prácticas y/o proyectos demuestran que comprende las ventajas y desventajas de los buses de campo para seleccionar la tecnología más adecuada para una aplicación específica.	Conoce parcialmente las ventajas y desventajas de los buses de campo, la aplicación de los buses de campo en una aplicación de automatización no cumple todos los requerimientos.	No conoce las ventajas y desventajas de los buses de campo, no es capaz de analizar e identificar la tecnología más adecuada para una aplicación.	Sin entrega
Analiza (3) y diseña (5) sistemas de comunicación para aplicaciones de automatización/ <i>be able to analyze and design industrial communication systems for automation applications.</i>	Las tareas, prácticas y/o proyectos demuestran conocimiento de los conceptos de los buses de comunicación industriales, se utilizan correctamente de acuerdo a la aplicación y se integran de manera eficaz en un sistema de automatización.	Comprende los conceptos fundamentales de los buses de comunicación industrial, sin embargo, no se usan en el contexto adecuado, no se integran adecuadamente en un sistema de automatización.	Se desconoce los principios de funcionamiento de los sistemas de comunicación industrial. No es capaz de diseñar un sistema de automatización que incorpore estas herramientas.	Sin entrega
Desarrolla (5) sistemas SCADA (HMI y WebServer) para sistemas de automatización/ <i>be able to develop SCADAs for industrial automation systems</i>	Las tareas, prácticas y/o proyectos demuestran la aplicación correcta de las herramientas para desarrollo de sistemas SCADA que incorporen las funciones básicas y avanzadas de interfaces SCADA. Se integran de forma eficaz con un sistema de automatización.	Comprende los conceptos básicos y avanzados de sistemas SCADA, sin embargo, no los aplica de forma eficiente. La implementación dentro de un sistema de automatización no demuestra una funcionalidad adecuada.	No demuestra conocimiento de la aplicación correcta de las herramientas para desarrollo de sistemas SCADA. No es capaz de diseñar sistemas SCADA que funcionen junto con un sistema de automatización industrial.	Sin entrega