

Universidad Mayor de San Andrés	ETN 902 Sistemas de Control II
Ingeniería Electrónica	ETN 1034 Aplicacion y tecnicas de Control

Nombres (s): Luis Fernando	Apellido: Antezana Montoya	C.I.: 9120592
Nombres (s): Ruben Dario	Apellido: Cabezas Salvador	C.I.: 7284084
Nombres (s): Nilo	Apellido: Flores Quispe	C.I.:
Modalidad de presentación: Exposición GRUPAL en Laboratorio		BITACORA # 1
Fecha de presentación: 18 - FEB - 2025		Planta: BRAZO 4GL

## BRAZO DE 4 GRADOS DE LIBERTAD.

### Sensores.

**Def:** Los sensores captan el valor de la variable de proceso y envían una señal de salida predeterminada. El sensor puede formar parte de otro instrumento (por ejemplo, un transmisor) o bien puede estar separado. También se denomina detector o elemento primario por estar en contacto con la variable, con lo que utiliza o absorbe energía del medio controlado para dar, al sistema de medición, una indicación en respuesta a la variación de la variable. El efecto producido por el elemento primario puede ser un cambio de presión, fuerza, posición, medida eléctrica, etc.

Nombre	Funcionamiento	Especificaciones.
Sensor Final de Carrera (M102-011). Cantidad: 4	<b>Como interruptor:</b> Es un dispositivo mecanico que abre o cierra un circuito electrico cuando un objeto en movimiento lo activa. <b>Como Sensor:</b> Detecta la presencia o posicion de un objeto en un sistema automatizado enviando una señal de activacion o deteccion.	Funciona a <b>Corriente Alterna:</b> 5 [A] ; <b>Tencion:</b> 125 VAC ; o tambien a <b>Corriente Alterna:</b> 3 [A] ; <b>Tencion:</b> 250 VAC. Tiene <b>3 Pines de conexion:</b> NO (Normally Open); COM (Common); NC (Normally Closed).
Sensor de Proximidad Inductivo (LJ12A3-4-Z/BX)	<b>Principio de funcionamiento</b> El sensor genera un campo electromagnético mediante una bobina interna situada en la punta del sensor. Cuando un objeto conductor, como acero o aluminio, entra en este campo, se inducen corrientes de Foucault en el metal. Estas corrientes generan un campo magnético opuesto, lo que reduce la amplitud de la señal en la bobina del sensor. Al detectar esta variación, el sensor activa su salida, enviando una señal de conmutación alta o baja según su configuración.	<b>Voltaje de Operación:</b> 6 - 36 V DC <b>Consumo corriente:</b> 300 mA <b>Modelo:</b> LJ12A3-4-Z/BX <b>Conexión:</b> Por cable de 3 hilos (VCC, GND, Salida) <b>Tipo de salida:</b> NPN (ON:GND / OFF:VCC) <b>Salida:</b> Normalmente Abierto (NO: Normally Open) <b>Frecuencia de respuesta:</b> 100 Hz <b>Rango de detección:</b> 4 mm $\pm 10\%$ <b>Materiales detectables:</b> Hierro/aleaciones de acero <b>Diámetro:</b> 12 mm <b>Longitud:</b> 64 mm <b>WT:</b> .08 <b>Peso:</b> 45 gramos

### Actuadores.

**Def:** Un **actuador** es un dispositivo que convierte una señal de control (eléctrica, neumática, hidráulica, mecánica, etc.) en movimiento o acción física. Se utiliza para automatizar procesos en sistemas industriales, electrónicos y mecánicos.

**Clasificación de actuadores:** **eléctricos** incluyen motores y solenoides, permitiendo un control preciso mediante señales eléctricas.

**neumáticos** emplean cilindros de aire comprimido para generar movimiento.

**hidráulicos** utilizan cilindros y pistones impulsados por fluidos para lograr fuerzas elevadas.

**mecánicos** como levas y engranajes transforman el movimiento de una forma a otra dentro de un sistema.

Los actuadores son fundamentales en la automatización y el control, permitiendo la interacción de los sistemas con el entorno.

Nombre	Funcionamiento	Especificaciones.
Motor Paso a Paso (Nema 23 57J1854-828)	El motor está compuesto por un rotor imantado y un estator con múltiples bobinas. Al aplicar corriente a las bobinas en un orden específico, se genera un campo magnético rotatorio que fuerza al rotor a moverse en pasos discretos. Cada paso corresponde a un pequeño ángulo de giro, lo que permite un control preciso de la posición. El tipo de control más común es el modo de pasos completos, medios pasos o microstepping, este último permitiendo movimientos más suaves y precisos.	<b>Tamaño del marco:</b> Nema 23 <b>Ángulo de paso:</b> 1.8° por paso (200 pasos por revolución) <b>Corriente nominal:</b> 2.8 A por fase <b>Modo de conexión:</b> (8 cables)
Motor Paso a Paso (Nema 17 42J1848-604)	El motor está compuesto por un rotor imantado y un estator con múltiples bobinas. Al aplicar corriente a las bobinas en un orden específico, se genera un campo magnético rotatorio que fuerza al rotor a moverse en pasos discretos. Cada paso corresponde a un pequeño ángulo de giro, lo que permite un control preciso de la posición. El tipo de control más común es el modo de pasos completos, medios pasos o microstepping, este último permitiendo movimientos más suaves y precisos.	
Electroimán solenoide	Cuando una corriente eléctrica circula por la bobina del solenoide, se genera un campo magnético que atrae o repele el núcleo metálico en su interior. Este desplazamiento puede utilizarse para activar mecanismos como válvulas, relés, cerraduras eléctricas y actuadores lineales.	

#### Controlador.

**Def.** Un **controlador** es un dispositivo o sistema que regula el comportamiento de otro sistema mediante la manipulación de sus variables de entrada con el objetivo de obtener una salida deseada. Su función principal es minimizar la diferencia entre el valor real y el valor deseado de una variable controlada.

Nombre	Funcionamiento	Especificaciones.
Fully Digital Stepper Drive <b>DM542-N</b>	El <b>DM542</b> es un driver digital de alto rendimiento para motores paso a paso, diseñado para controlar motores bipolares con alta precisión y eficiencia. Utiliza tecnología de control DSP avanzada para optimizar el rendimiento y minimizar la vibración y el ruido.	<b>Configuración:</b> SW1-SW2-SW3-SW4-SW5-SW6-SW7-SW8 = ON-ON-OFF-OFF-OFF-ON-ON-ON SW1-3 : Peak Current=2.84A; RMS Current=2.03A ; SW4: Standby Current; SW5-8: Microstep=2; Step/rev(for 1.8°motor)=400
Relé ( <b>MY2NJ-AC240</b> )	El relé está compuesto por una bobina y un conjunto de contactos mecánicos. Cuando se aplica un voltaje de <b>240V AC</b> a la bobina, se genera un campo magnético que atrae un mecanismo interno, cerrando o abriendo los contactos del relé. Al interrumpir la alimentación de la bobina, un resorte devuelve los contactos a su posición original. Este mecanismo permite controlar dispositivos de corriente alterna o continua sin una conexión directa entre el circuito de control y la carga.	
PLC <b>S7-200 224 dc/dc/dc 6es7 214-1ad23-0xb8</b>	El <b>PLC S7-200 224 dc/dc/dc 6ES7 214-1AD23-0XB8</b> es un controlador lógico programable compacto y de alto rendimiento desarrollado por Siemens para aplicaciones de automatización industrial. Está diseñado para ofrecer soluciones eficientes en entornos de control, monitoreo y automatización.	

#### **Fuente Conmutada. JSK100-A2-D2405G**

La **Fuente Conmutada JSK100-A2-D2405G** es un tipo de fuente de alimentación de alta eficiencia que convierte corriente alterna (CA) en corriente continua (CC) utilizando tecnología de conmutación. Está diseñada para proporcionar una salida estable de 5V DC a partir de un voltaje de entrada de 100-240V AC, con una alta eficiencia energética y un tamaño compacto. Esta fuente es ideal para aplicaciones en dispositivos electrónicos que requieren una alimentación fiable y eficiente.

#### **Características:**

- **INPUT:** 165-265 AC 50Hz
- **OUTPUT:** V1=24V/4A ; V2=5V/2A

#### **Disyuntor de corriente residual DZ47LE-63E C16**

Un disyuntor de corriente residual, también conocido como interruptor diferencial, diseñado para proteger las instalaciones eléctricas y equipos electrónicos contra fallas de corriente de fuga a tierra. Su función principal es detectar y cortar el suministro eléctrico en caso de que haya una fuga de corriente, proporcionando protección contra descargas eléctricas y evitando posibles daños a personas y equipos.

## ANEXOS.

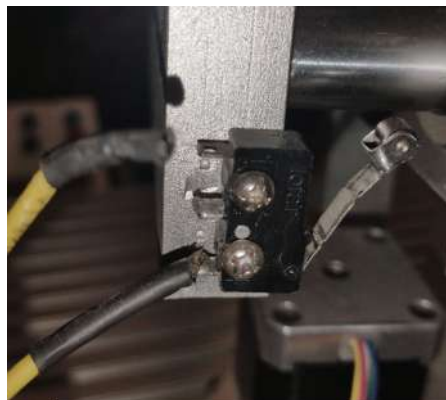


Figure 1: Fotografía del interruptor final de carrera



Figure 2: Fotografía del sensor inductivo de proximidad



Figure 3: Fotografía del motor paso a paso Nema 23



Figure 4: Fotografia del motor paso a paso Nema 17



Figure 5: Fotografia del electroiman solenoide

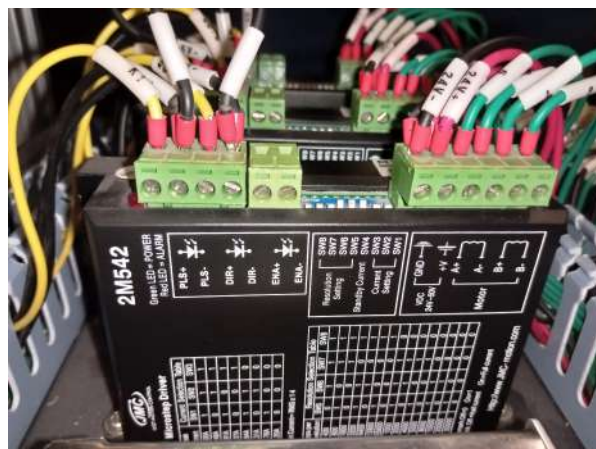


Figure 6: Fotografia del controlador



Figure 7: Fotografia de los rele



Figure 8: Fotografia del PLC S7-200

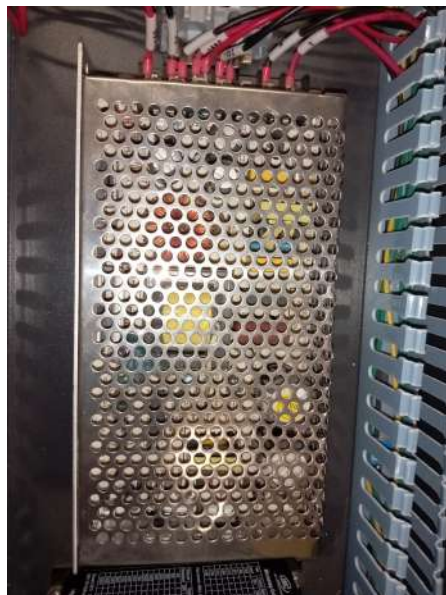


Figure 9: Fotografia de la fuente conmutada



Figure 10: Fotografia del Disyuntor de corriente