

Instituto Tecnológico de Tepic

Reporte de prácticas de control de motores trifásicos

Unidad: Unidad 2 - Prácticas

Alumno: Armando Lua

Docente: Ing. Abraham Puga

Materia: Control de Máquinas

Fecha: 03/11/2025

Práctica No. 1: Arranque y paro de un motor trifásico con protección ante fallas

Introducción

En esta práctica se busca comprender los principios básicos del arranque y paro de un motor trifásico mediante el uso de pulsadores, relevadores y lógica de control implementada en Simurelay. Se enfatiza la importancia de garantizar una parada inmediata del motor ante una falla o cuando se acciona el pulsador de paro.

Objetivo

Aprender a diseñar un circuito de control capaz de arrancar un motor trifásico al presionar un pulsador de arranque y detenerlo mediante un pulsador de paro o en caso de falla del motor.

Desarrollo

El circuito se realizó en Simurelay utilizando un pulsador de arranque (Start), un pulsador de paro (Stop) y un relevador de control para activar el motor trifásico. Cuando se presiona el botón de arranque, se energiza el relevador que permite el paso de corriente al motor. En caso de que ocurra una falla o se oprima el botón de paro, el circuito se abre, deteniendo el motor de manera inmediata. Este diseño garantiza la seguridad operativa y previene daños en el sistema eléctrico.

Conclusión

Se comprendió la relevancia del control seguro de motores trifásicos, priorizando la protección ante fallas y el paro inmediato. La práctica permitió afianzar los conocimientos sobre la lógica básica de arranque y paro.

Práctica No. 2: Control de tres motores con arranque secuencial y paro general

Introducción

Esta práctica se enfoca en el control simultáneo y seguro de tres motores trifásicos. Se busca que dos motores arranquen con el primer pulsador y un tercero con un segundo pulsador, además de detener todos los motores mediante un solo paro. Se empleó Simurelay para simular la lógica del sistema.

Objetivo

Desarrollar un sistema de control que permita el arranque y paro secuencial de varios motores, manteniendo la independencia entre ellos en caso de falla.

Desarrollo

En Simurelay se configuraron tres contactores para controlar los tres motores. Al presionar el primer pulsador de arranque, se activan los dos primeros motores. Con el segundo pulsador de arranque, se activa el tercer motor. El sistema incluye un pulsador de paro general que detiene los tres motores al mismo tiempo. Además, cada motor tiene detección de falla individual, de manera que si uno de ellos falla, se detiene sin afectar el funcionamiento de los demás. Esta estructura se basa en la independencia de control y la seguridad operacional.

Conclusión

Se logró diseñar un sistema de control secuencial eficiente, destacando la utilidad del paro general y la protección individual de cada motor. La práctica fortaleció la comprensión del control modular de varios motores.

Práctica No. 3 y 4: Arranque escalonado con condiciones lógicas y paro individual o general

Introducción

Estas prácticas combinadas tienen como propósito la creación de un sistema donde los motores se encienden en secuencia lógica, es decir, un motor no puede encender si el anterior no ha sido activado. Se busca comprender la dependencia lógica en sistemas de control eléctrico, aplicando la simulación en Simurelay.

Objetivo

Diseñar un circuito de control que garantice el arranque de varios motores de forma escalonada y dependiente, incorporando tanto paros individuales como un paro general de emergencia.

Desarrollo

En Simurelay se programó la lógica de arranque dependiente: el primer motor se enciende con el primer pulsador, el segundo sólo puede encender si el primero está en funcionamiento, y el tercero únicamente si el segundo está activo. Cada motor cuenta con un pulsador de paro propio que lo detiene sin afectar a los demás. Adicionalmente, se implementó un pulsador de paro general que detiene todos los motores de inmediato. Este tipo de control es muy común en procesos industriales donde la secuencia de operación es fundamental para evitar fallos o sobrecargas.

Conclusión

La práctica permitió comprender la importancia de las secuencias lógicas y los interbloqueos en el control industrial. Se reforzó la habilidad para diseñar circuitos con seguridad integrada y control jerárquico de arranques.

Práctica No. 5: Inversión de giro de un motor trifásico con bloqueo de seguridad

Introducción

En esta práctica se estudió la inversión de giro de un motor trifásico mediante pulsadores y relevadores de control, implementado en Simurelay. Se analizó cómo cambiar el sentido de rotación del motor sin riesgo de cortocircuito.

Objetivo

Diseñar un sistema de control que permita invertir el sentido de giro de un motor trifásico de forma segura, evitando el accionamiento simultáneo de ambos sentidos.

Desarrollo

En el simulador Simurelay se configuraron dos contactores: uno para el giro hacia la derecha y otro para el giro hacia la izquierda. Al presionar el primer pulsador de arranque, el motor gira en un sentido; al presionar el pulsador de paro, se detiene. Posteriormente, otro pulsador de arranque activa el giro contrario. Para evitar daños, se implementó un interbloqueo que impide activar el sentido contrario si el motor aún está girando o si el contactor del otro sentido sigue energizado. Además, se incluyó un paro general y una lógica de detección de fallas que detiene el sistema de inmediato ante cualquier problema.

Conclusión

Se comprendió la importancia de los interbloqueos eléctricos y lógicos para garantizar la seguridad en la inversión de giro de motores trifásicos. La práctica reforzó los principios de control seguro y prevención de cortocircuitos.